

Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft
Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

Alford-Schlitz-Antenne für 1,3 GHz

17. Jahrgang 3. Quartal 1985 Heft 59

Der „TV-AMATEUR“, Zeitschrift für Amateurfunkfernsehen, Fernsehfernempfang und Videotechnik, ist die Clubzeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V. Er erscheint vierteljährlich und wird im Rahmen der Mitgliedschaft zur AGAF geliefert. Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Verfassern, die sich mit einer redaktionellen Bearbeitung und einer Nutzung durch die AGAF einverstanden erklären. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Rücksichtnahme auf einen eventuellen Patentschutz und ohne Gewähr. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Sendern und anderen Funkanlagen sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion.

Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V. ist eine Interessengemeinschaft, deren Ziel die Förderung des Amateurfunkfernsehens innerhalb des Amateurfunkdienstes ist. Zum Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern dient der „TV-AMATEUR“, in dem neueste Nachrichten, Versuchsberichte, exakte Baubeschreibungen, Industrie-Testberichte und Anregungen zur Betriebstechnik und ATV-Technik veröffentlicht werden. Darüber hinaus werden Zusammenkünfte und Vorträge veranstaltet, bei denen der Stand der Technik aufgezeigt werden soll. Zur Steigerung der ATV-Aktivitäten werden Wettbewerbe ausgeschrieben und Pokale und Diplome gestiftet. Ein besonderes Anliegen der AGAF ist die gute Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Funkamateurvereinigungen gleicher Ziele sowie die Wahrung der Interessen der Funkamateure auf dem Gebiet des Amateurfunkfernsehens gegenüber den gesetzgebenden Behörden und sonstigen Stellen.

Ein Beitritt zur AGAF ist jederzeit möglich durch Überweisung von 5 DM Aufnahmegebühr und 25 DM Jahresbeitrag auf

Postgirokonto
Dortmund 840 28-463
(BLZ 440 100 46)

Deutscher Amateur-Radio-Club e. V.
Sonderkonto AGAF
Frickenberg 16, D-5768 Sundern 1

Redaktion- und Anzeigenschluß:
Jeweils der 15. Januar, April, Juli und Oktober

Auflage: 1200 Exemplare

ISSN 0724-1488

INHALT

Herausgeber
Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) im DARC e. V.

Leitung der AGAF
Heinz Venhaus, DC 6 MR
Schübbestraße 2, D-4600 Dortmund 30
Telefon (02 31) 48 07 30

Druck und Anzeigenverwaltung
Postberg Druck GmbH
Kirchhellener Straße 9, D-4250 Bottrop
Telefon (0 20 41) 2 30 01

Redaktionsleitung
Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ
Im Springfeld 56, D-4250 Bottrop
Telefon (0 20 41) 68 63 41

Redaktion Technik
Walter Rätz, DL6KA
Weindorfstraße 12, D-4650 Gelsenkirchen 1
Telefon (02 09) 1 28 33

AGAF aktuell

Liebe Freunde,
die geringe Qualität der sekundären Zuweisungen des Amateurfunkdienstes auf den GHz-Bändern zeigte sich gerade jetzt wieder ganz deutlich in Deutschland. Das 9-cm-Band wird zur Zeit durch die Deutsche Bundespost im Raum Frankfurt und Bielefeld durch ein Breitbandrichtfunksystem belegt. Dieses System soll flächendeckend angewandt werden. Aus diesem Grunde mußten wir als erste Maßnahme unsere 9-cm-Bake DB ØJO abschalten. Wie erheblich dieser Frequenzverlust für den Amateurfunkdienst ist, wird erst klar, wenn wir uns vor Augen halten, daß der Frequenzraum des 9-cm-Bandes mit 75 MHz weit mehr als alle Kurzwellenbänder einschließlich des 2-m- und des 70-cm-Bandes zusammen beinhaltet.

Das 13-cm-Band, in dem in Deutschland bereits einige ATV-Umsetzer arbeiten, wird jetzt auch tangiert. Vom FTZ haben wir Mitteilung, daß der Bereich 2350 bis 2385 MHz nicht mehr für ATV-Relais zugelassen wird. Obwohl der Entzug dieser 35 MHz sicher nur ein erster Schritt ist, da die primären gewerblichen Nutzer dieses Bandes ihre Aktivitäten zunehmend steigern, kann diese Einschränkung nicht nur zu Lasten einer Amateurfunkbetriebsart, also nur ATV, gehen. Aus diesem Grunde muß der 13-cm-Bandplan neu diskutiert werden.

Aus alle dem ist unschwer zu erkennen, wie schädlich für den Amateurfunkdienst, ja geradezu selbstmörderisch für die Besitzstandswahrung des einzigen Bandes oberhalb 2 m mit primärer Zuweisung, das „ATV should move to higher frequencies . . . " ist.

Aus diesem Grunde haben wir dem DARC über das BUS-Referat für die VHF-Working-Group-Tagung 1986 in Wien einen Antrag auf Streichung oder Änderung dieser Fußnote zugestellt. Daß wir dies richtig sehen, schließe ich auch daraus, daß auf der HAM-Radio 1985 Philip Lessig, DK 3 LP, der langjährige erste Vorsitzende des DARC, nach informativen Gesprächen sagte „Ich müßt geradezu diesen Antrag stellen".

Heinz Venhaus, DC 6 MR

ATV-Termine 1986

8. - 9. März	32. ATV-Kontest der AGAF
10. - 11. Mai	18. ATV-Tagung der AGAF in Eschborn, F43
14. - 15. Juni	33. ATV-Kontest der AGAF
13. - 14. September	IATV-Kontest 1986 der AGAF
18. Oktober	ATV-UHF-SHF-Treffen in Schwangau am Tegelberg
13. - 14. Dezember	34. ATV-Kontest der AGAF

Erzeugung und Empfang zirkularer Wellen

Walter Rätz, DL6KA,
Weindorfstraße 12, D-4650 Gelsenkirchen

Die von den Fernsehsatelliten ausgestrahlten Wellen sind vorwiegend zirkularer Art. Die Gründe liegen in der Möglichkeit zur Verdoppelung der Kanalzahl, da man auf derselben Frequenz zwei Programme abstrahlen kann. Wie gewinnt man aus der zirkularen Polarisation das maximale Signal? Dazu kurz eine Erläuterung zur Erzeugung der zirkularen Polarisation, um Verständnis für den umgekehrten Vorgang zu bekommen.

Behält eine Welle im Verlaufe ihrer Fortpflanzungsrichtung ihre elektromagnetischen Komponenten bei, so spricht man von linearer Polarisation (entweder horizontal oder vertikal polarisiert). Werden jedoch zwei elektrische oder magnetische Komponenten senkrecht zueinander zur Fortleitung gebracht, so handelt es sich zunächst um eine kreuzpolarisierte Welle, wenn Maxima und Minima der Wellen exakt zur gleichen Zeit am gleichen Ort auftreten. Auch hierbei handelt es sich um lineare Polarisation.

Bild 1

Aus dieser kreuzpolarisierten Welle wird eine zirkularpolarisierte, wenn sich die beiden Komponenten H_x und H_y um 90° versetzt fortpflanzen.

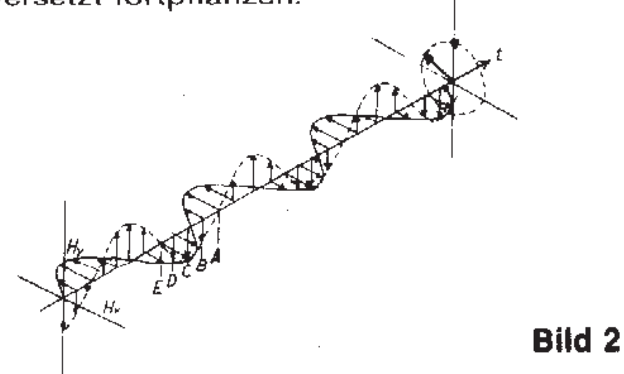


Bild 2

Es ist leicht zu erkennen, daß die Resultierende (bestehend aus der geometrischen Summe der beiden Vektoren H_y und H_x) sich in Fortpflanzungsrichtung quasi um den Richtungspfeil windet. Eilt H_x gegenüber H_y vor, so ist der Drehsinn links, im umgekehrten Falle rechts. Wir wollen uns das noch einmal in Momentaufnahmen ansehen. Dazu betrachten wir jede Komponente H_x und H_y zunächst für sich über der Zeit t.

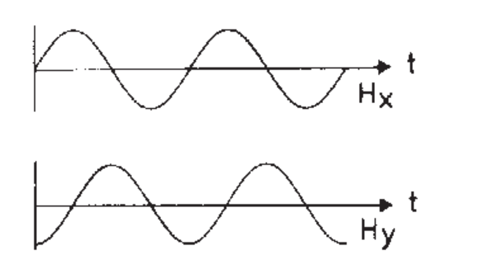


Bild 3

Sehen wir uns nun die Zeitabschnitte einzeln an, so ergeben sich folgende Bilder (wobei H_X gegenüber H_Y um 90° in der Zeichenebene verdreht ist) der Resultierenden.

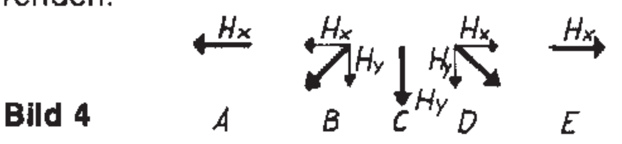


Bild 4

Wir erkennen, daß durch Addition der beiden Komponenten (Vektoren) H_X und H_Y eine neue Welle entsteht, die sich z.B. links drehend im Zeitverlauf und zur Ausbreitungsrichtung mit der Frequenz ihrer Komponenten fortsetzt. Eilt H_X jedoch nicht um 90° gegenüber H_Y vor, sondern um 90° nach, so läßt sich feststellen, daß die Drehrichtung rechtsdrehend ist.

Zunächst stellt sich die Frage, wie man die zirkulare Welle aus einer linearen Welle in der Praxis erzeugt.

Man kann sich auch, umgekehrt wie vorstehend erläutert, den Signalvektor H in zwei Einzelvektoren H_X und H_Y zerlegt vorstellen. Wenn diese dann phasenrichtig zueinandergeführt werden, entsteht eine zirkulare Welle. Die Phasenverschiebung geschieht entweder durch Querschnittsverengung oder durch Kunststoffplatten (mit höherem ε_R) infolge Laufzeitverzögerung.

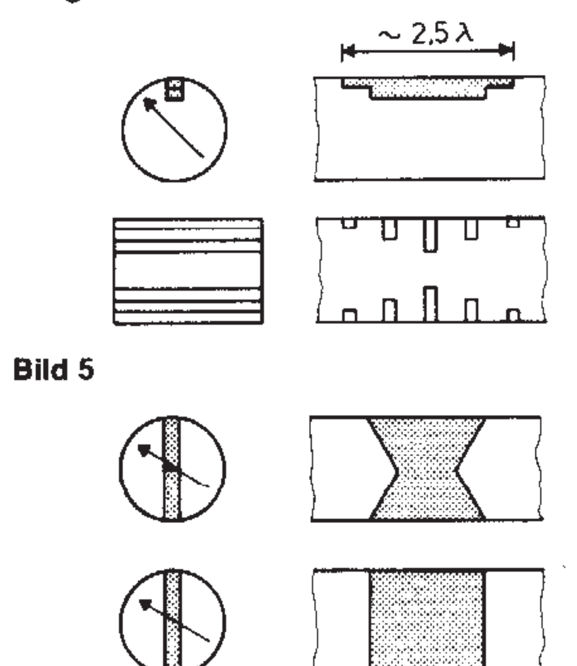


Bild 5

Bild 6



Bild 7

In den Bildern 5 bis 9 [1] sind die verschiedenen Möglichkeiten dargestellt. **Bild 5** zeigt die Phasenverschiebung mittels Querschnittverengung, während **Bild 6** die Möglichkeiten mittels dielektrischer Platten zeigt. Zu erwähnen ist, daß die anregende Welle um 45° gedreht eingespeist wird. In **Bild 7** wird dies noch etwas verdeutlicht. Dargestellt ist die einspeisende Welle E und eine um 45° verdrehte dielektrische Platte. Daneben erkennt man die durch Zerlegung gewonnenen Komponenten E_Y und E_X von E. Während E_Y senkrecht zur Kunststoffplatte verläuft, wird E_X voll durch das Material geführt und erleidet demzufolge gegenüber E_Y eine Verzögerung nach ihrem Durchlauf. Folglich tritt am Ende dieser Strecke eine zirkular polarisierte Welle aus. Eine weitere Möglichkeite soll nur bildlich dargestellt werden **(Bild 8)**.

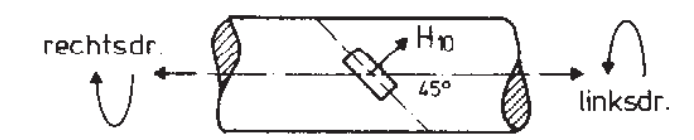


Bild 8

Eine interessante Ausführung bildet die sog. turnstile-junction (Drehkreuz-Verbindung), denn damit lassen sich verschiedene Anwendungen realisieren **(Bild 9)**.

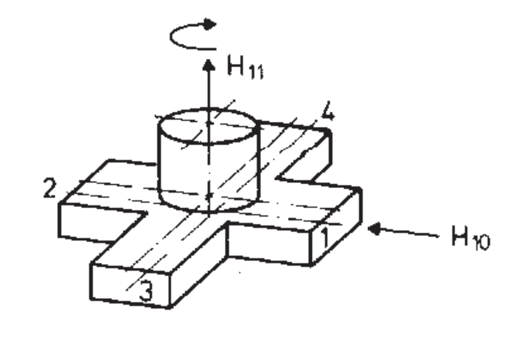


Bild 9

Wenn in 1 eingespeist wird und der Arm 2 mit seinem Wellenwiderstand abgeschlossen wird, so kann am Ausgang eine zirkulare Welle ausgekoppelt werden, wenn an 3 und 4 in entsprechendem Abstand ein Kurzschluß vorliegt. Der jeweilige Abstand bestimmt sich nach

$$L_3 = \frac{\lambda_H}{8}(1 + 4n)$$

für den einen Arm

$$L_4 = \frac{\lambda_H}{8}(3 + 4n)$$

für den anderen Arm

wobei n eine ganze Zahl ist. Je nach dem, welcher Arm der längere ist, wird eine links- oder rechtszirkulare Welle am Ausgang vorhanden sein.

Eine weitere Anwendung ist noch gegeben, wenn an 2 ein Empfänger angeschlossen wird, da sich zwischen 1 und 2 eine Entkopplung ergibt.

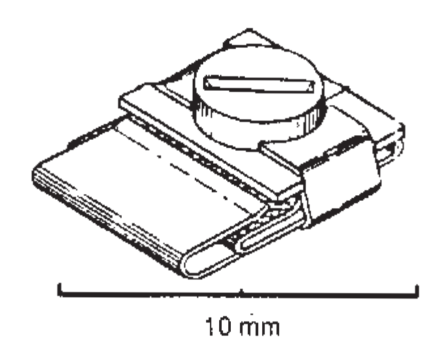
Es erhebt sich die eigentlich überflüssige Frage: Was geschieht im umgekehrten Fall, wenn also statt gesendet, eine zirkular polarisierte Welle empfangen werden soll? Antwort: Der Empfänger tritt an die Stelle des Senders und bekommt, je nach Anordnung der Polarisatoren (z.B. Kunststoffplatte) das Signal der rechts- oder linksdrehenden Welle zugeführt.

[1] Meinke, Gundlach
Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage

Technische Neuheiten

Ultraminiatur-Trimmkondensator bis 5 GHz

VOLTRONICS, einer der führenden Hersteller von Trimmkondensatoren, hat einen völlig neuartigen Trimmkondensator für Frequenzen bis 5 GHz entwickelt. Dieser kleinste derzeit erhältliche Trimmkondensator hat eine Bauhöhe von nur 2,3 mm (!) bei einer Grundfläche von 5,1x7,9 mm. Mit diesen Abmessungen kommt er in die Nähe von Chipkondensatoren. Dies und die Art seiner Befestigung auf der Leiterbahn macht ihn besonders geeignet für Streifenleitungsschaltungen. Der Einstellbereich ist 0,2 bis 2,5 pF beim Modell CPA 2T und 0,5 bis 8,5 pF beim CPA 10T. Die Abstimmung erfolgt wie bei Scheibentrimmern mittels eines Trimmbestecks. Die Trimmkondensatoren vertreibt Municom, Schlothauerstraße 4, D-8000 München 90.



Je höher die Frequenz, umso preiswerter sind die **dielektrischen Resonatoren.** Sie eignen sich, in Verbindung mit Stripline-Oszillatoren, für die direkte Erzeugung von Frequenzen ab 2 GHz. Allerdings beträgt der Preis zum Beispiel bei 2,2 GHz 62,70 Dollar, während er bei 10,2 MHz nur noch 18,3 Dollar beträgt. Die dielektrischen Resonatoren der Fa. Alpha Industries GmbH, Berenterstraße 20 A, D-8000 München 81, werden in Standardfrequenzen wie folgt geliefert:

2,2 GHz
2,6 GHz
3,0 GHz
3,6 GHz
4,5 GHz
6,0 GHz
7,2 GHz
9,0 GHz
10,2 GHz

Die charakteristischen Daten sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Composition Type	Dielectric Constant $\varepsilon' \pm 1.5\%$	Temp. Coef. of Res. Freq. $\tau_f \pm 0.5$ppm/°C	Q Factor @ 4 GHz
BARIUM TETRATITANATE			
D-8512	38.6	+ 4 ppm/°C	> 10,000
Zr/Sn TITANATE			
D-8513	37.9	+ 6 ppm/°C	> 10,000
D-8514	37.7	+ 3 ppm/°C	> 10.000
D-8515	37.5	0 ppm/°C	> 10,000
D-8516	37.0	− 3 ppm/°C	> 10.000
D-8517	36.8	+ 9 ppm/°C	> 10.000

Ideen zu einem FM-ATV-Sender

Jan-Martin Nöding, LA 8 AK, Voiela 39/B, N-4620 Vaagsbygd,
Arnt Löke, LA 4 WN

Einleitung

Dieser Beitrag beschreibt einige Ideen zur Entwicklung eines 24-cm-FM-ATV-Senders von LA 8 AK und LA 4 WN, letzterer als erster norwegischer Amateur mit der eingeschränkten Genehmigung, im 24-cm-Band ATV machen zu dürfen. Die Frequenz mußte zwischen 1250 MHz und 1296 MHz liegen, und es war darauf zu achten, daß keine Interferenz mit anderen primären Diensten auftraten. Der 24-cm-FM-Betrieb ist frei von manchen Problemen, die beim AM-Betrieb auftauchen. Die Signalschwelle für gute Bilder liegt wesentlich niedriger. Günstige Kommentare kamen von Ingenieuren des norwegischen Fernsehens, die überrascht waren von der Qualität der Geräte LA 4 WN's.

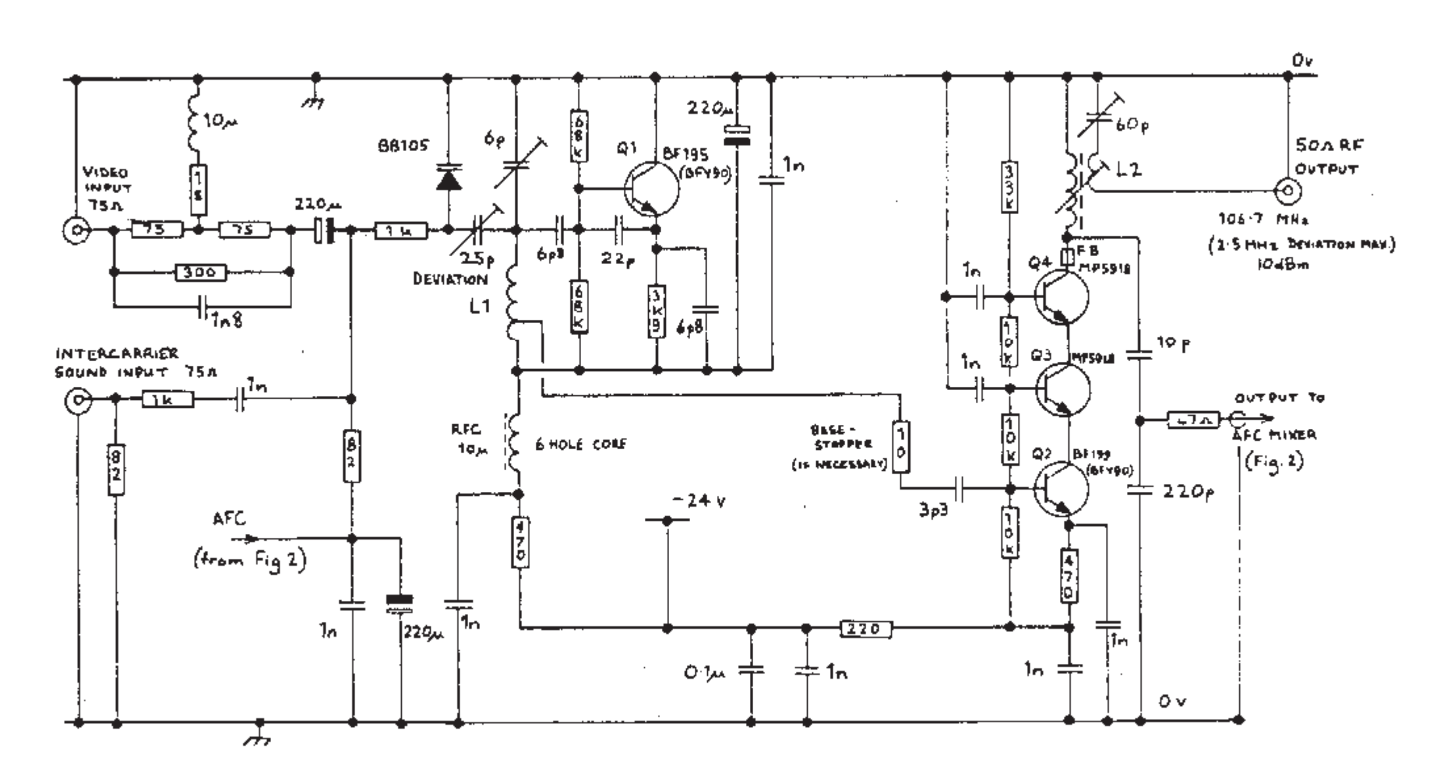


Bild 1
FM-Oszillator und Puffer

Schaltungsbeschreibung - FM-Oszillator und Modulator.

Aus Gründen der Einfachheit wurde ein Oszillator mit einer Frequenz von 106,7 MHz gewählt **(Bild 1),** obgleich es auch andere Frequenzen tun. Der Oszillator läuft frei auf seiner Nominalfrequenz und wird mit einer Varicap-Diode gesteuert, sowohl zum Modulieren als auch zur Frequenznachsteuerung (AFC). Dem Oszillator folgt ein Verstärker und eine Verzwölffachung der Frequenz. Er ist ähnlich beschaltet wie ein Localoszillator im UKW-Empfänger. Der Oszillator und Buffer sind in einem Blechgehäuse untergebracht. Der Buffer ist für größte Isolation ausgelegt.

AFC-Schaltung

Die Oszillatorfrequenz von 106,7 MHz wird mit einer 90-MHz-Quarzfrequenz nach 16,7 MHz heruntergemischt **(Bild 2),** das erlaubt die Verwendung gewöhnlicher FM-Diskriminator-IC's in der AFC-Schleife. Es ist damit möglich, die Endfrequenz von 1280 MHz mit 1 kHz Genauigkeit zu bestimmen.

Das vom Ausgang zur AFC-Schaltung geführte Signal wird über einen kapazitiven Teiler gewonnen, unter Beachtung geringster Einstreuungen vom 90-MHz-Oszillator. Dies ist eine simple Schaltung und sollte nicht näher beschrieben werden müssen. Falls ein Quarz mit unterschiedlicher Frequenz benutzt wird, ist es lediglich nötig die Vergleichsfrequenz zu ändern. Eine sehr einfache Mischerschaltung wird unter Verwendung des Dualgate-Fet 40673 benutzt. Der Ausgangsübertrager L_3 hat eine geringe Güte mit einer 3-dB-Bandbreite von etwa 4 MHz. Für den FM-Diskriminator können verschiedene IC's verwendet werden - die einfachsten Versionen arbeiten oft am besten. Da sie oberhalb ihrer normalen Arbeitsfrequenz arbeiten, sind IC's mit Differenzverstärkern in ihren Verstärkerstufen vorteilhaft, weil sie eine höhere Maximalfrequenz als andere haben. L_5 bestimmt die ZF-Mittenfrequenz und kann für eine Feinabstimmung herangezogen werden. Eine große Zeitkonstante ist in der AFC-Filterung vorgesehen, um in erster Linie die Video-Modulation von der AFC-Schleife fernzuhalten.

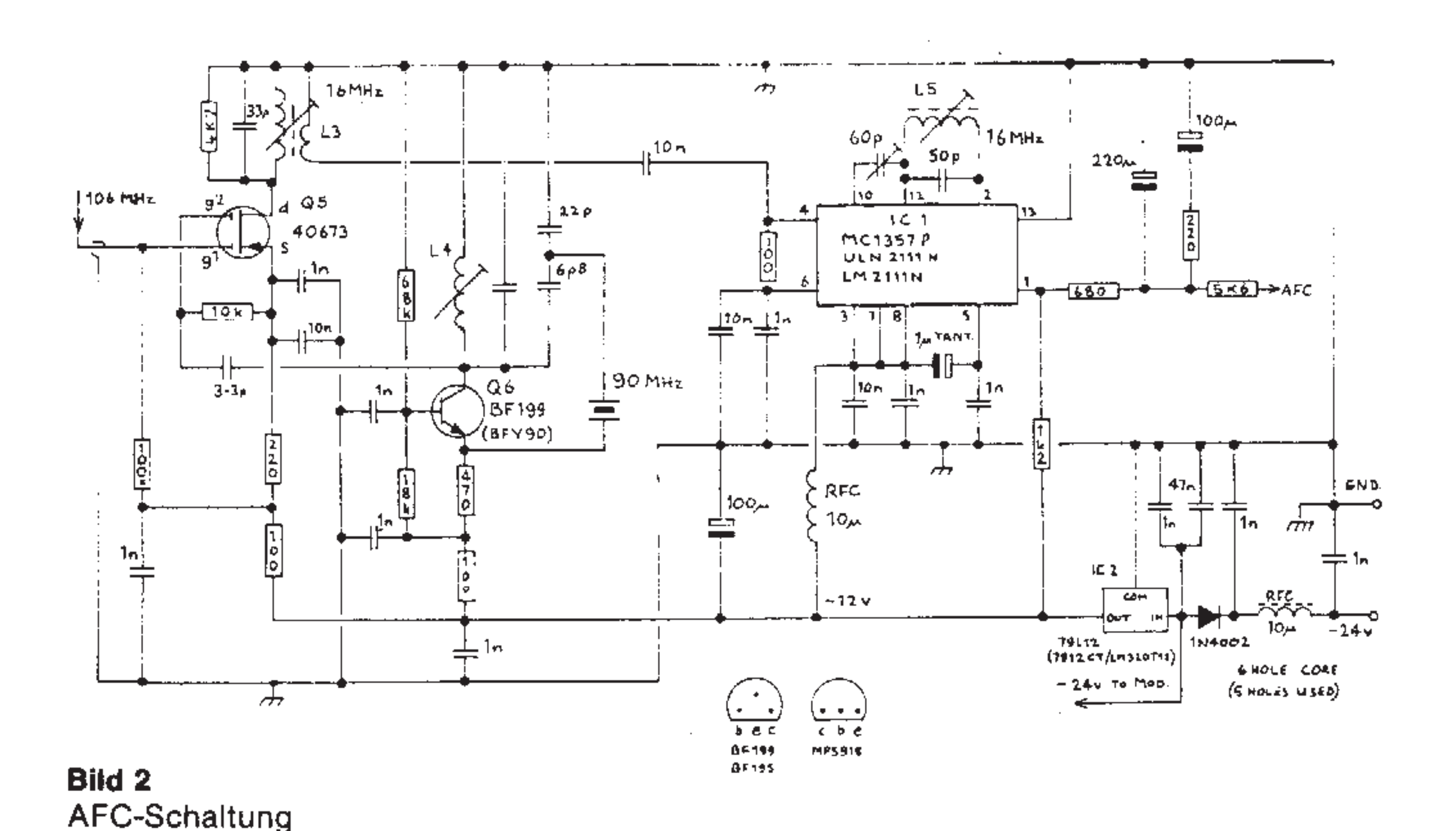


Bild 2
AFC-Schaltung

Video-Modulator

Das zugeführte Videosignal moduliert den 106,7-MHz-Oszillator direkt über die Varicap-Diode, nachdem es über ein Preemphasisnetzwerk (CCIR 405-1) geführt wurde. Eine Eingangsspannung von 1 Vss liefert einen Hub von 30 MHz nach dem Vervielfacher. Ein weiterer Eingang für die Zuführung des 5,5-MHz-Tonträgers ist vorgesehen.

Hinweis

Es ist wichtig, daß die frequenzbestimmenden Kreise, insbesondere in der Vervielfacherkette, genügend Bandbreite aufweisen, um Verzerrungen zu vermeiden. Ein direktes Indiz für die Bandbegrenzung ist der veränderte Output, wenn die Modulation variiert. Eine 24-V-Versorgung wurde wegen anderer Surplus-Geräte gewählt, eine 12-V-Stabilisierung versorgt die AFC-Schaltung. Die Verwendung einer 24-V-Versorgung hat einige Vorteile beim Bau von Sendeverstärkern und vereinfacht die Wahl geeigneter Transistoren.

(Übersetzt von DL 6 KA)

Werkstatt-Tips

Symmetrischer Mischer

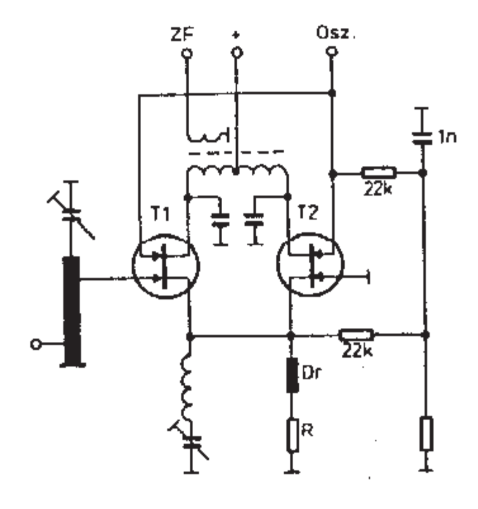
Dieser symmetrische Mischer ist je nach Bestückung mit entsprechenden Dualgate-MOS-FET's einsetzbar vom Kurzwellen- bis in den 23-cm-Amateurbereich.

Die Besonderheiten dieses Mischers sind:

1. Nur je ein unsymmetrischer Eingangs- und Oszillatorkreis
2. Variable, sowohl durch das LC-Verhältnis als auch durch das LR-Glied dem Serienkreis parallel liegende zwischenfrequenzselektive Source-Entkopplung zur Einstellung der Bandbreite beim Einsatz in Satelliten-Nachsetzern oder UHF-Fernseh-Tunern.
3. Gegentakt-ZF-Drainausgang der sowohl mit zwei LC-Parallelkreisen auf einem gemeinsamen Ferritkern, als auch auf einem Ferrit-Ringkern hergestellt werden kann. Ein Quarz, Akustik-Oberflächenwellenfilter oder Keramikfilter kann nachgeschaltet werden. Auch ein PI-Kreis mit Dämpfungswiderstand, um die genügende Bandbreite beim Fernseh-Einsatz zu gewährleisten, wurde erfolgreich getestet.
4. Das Gegentaktverhalten ergibt sich wie folgt: Steigt die Spannung an Gate 1 des FET 1, so zieht dieser mehr Strom und die Spannung steigt am gemeinsamen Sourceanschluß. Dadurch schnürt FET 2, dessen Gate 1 an Masse liegt, ab und zieht so genau 180 Grad versetzt weniger Strom. Da die Oszillatorspannung beiden Anschlüssen der Gate 2 im Gleichtakt zugeführt wird, tritt die ZF an beiden Drainanschlüssen im Gegentakt-Modus auf. An den gemeinsamen Sourceanschlüssen wird die ZF, je nach Einsatz im Schmal- oder Breitbandbetrieb, selektiv entkoppelt.
5. Nur geringe Oszillator-Steuerleistung und Spannung sind nötig, dadurch sehr gute Entkopplung und minimales „Pulling".
6. Bessere Intermodulations-Eigenschaften als billige Dioden-Ring-Mischer bei einfacherem Abschluß.

Bezugsquelle der Bauelemente:
Elektronikladen, Hammerstraße 157,
D-4400 Münster.

Hans-Dieter Kipnich, Mondstraße 187,
D-4400 Münster



Bildmustergeneratoren mit dem ZNA 234 E

Günter Sattler, DJ 4 LB
Lichtenbergweg 11, D-6103 Griesheim,
Telefon: (0 61 55) 6 14 37

Im folgenden werden zwei Bildmustergeneratoren zum Nachbau beschrieben, die jeweils mit dem integrierten Baustein ZNA 234 E (Ferranti) bestückt sind.

Die größere Version kann, wie aus dem Schaltbild in **Bild 1** *ersichtlich, wahlweise fünf verschiedene Schwarz-Weiß-Bildmuster abgeben und liefert zusätzlich Signale für ein schwarzes sowie für ein von Schwarz bis Weiß kontinuierlich einstellbares Bild.*

Bei der kleineren Version, deren Schaltbild in **Bild 2** *wiedergegeben ist, wird nur das Grautreppensignal benutzt, das sich für verschiedene Testzwecke gut eignet. Vom Aufwand her betrachtet steht diese Version zwischen einem winzigen Bildmustergenerator mit freilaufenden H- und V-Oszillatoren aus dem „TV-AMATEUR" (1) und der in den „UKW-Berichten" (2) beschriebenen Baugruppe im Europaformat, die ein Farbtestbild einschließlich Rufzeichen abgeben kann.*

Vorteile des ZNA 234 E

Das Spezial-IC ZNA 234 E von Ferranti kann eine ganze Reihe von Standard-IC's ersetzen.

Es liefert gemischte Horizontal- und Vertikal-Synchronimpulse einschließlich der Vor- und Nachtrabanten für das Zeilensprungverfahren, die entsprechenden Austastimpulse zur Bildung der vorderen und hinteren Schwarzschulter, sowie fünf Bildmustersignale.

In Verbindung mit einem 2,50-MHz-Quarz (und Pin 2 an + 5V) werden BAS-Signale in der 625-Zeilen-CCIR-Norm und in Verbindung mit einem 2,52-MHz-Quarz (und Pin 2 an Ø V) entsprechende Signale in der 525-Zeilen-EIA-Norm erzeugt.

Mit wenigen zusätzlichen Bauelementen lassen sich, wie anschließend und auch in (3), (4) und (5) beschrieben, Bildmustergeneratoren aufbauen, deren Ausgangssignale in allen Zeit- und Amplitudenverhältnissen exakt normgerecht sind.

Nachteile

Das IC ist in 5-V-TTL-Technik aufgebaut und hat einen entsprechend hohen Stromverbrauch von ca. 150 mA. Das IC-Gehäuse wird verdächtig heiß, ein IC-Kühlkörper (Fa. Fischer) kann deshalb nicht schaden.

Das Gittermuster besteht nicht, wie allgemein üblich, aus Quadraten, sondern aus Rechtecken mit einem Seitenverhältnis

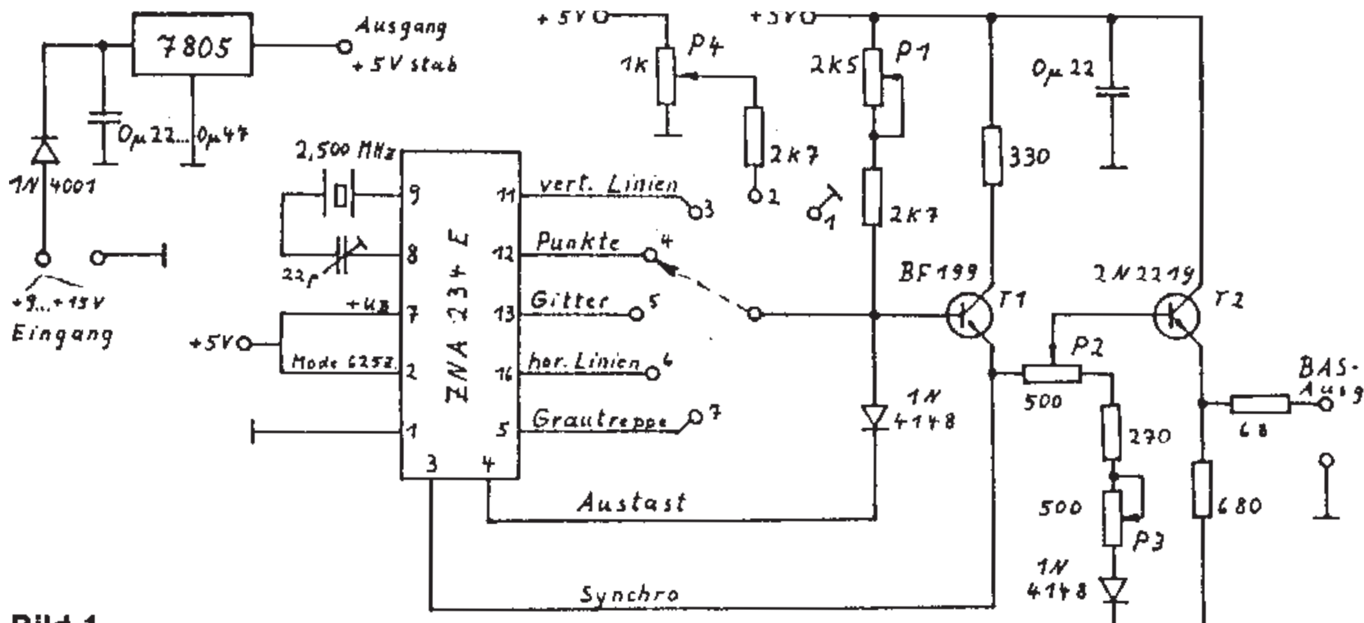


Bild 1
Bildmustergenerator

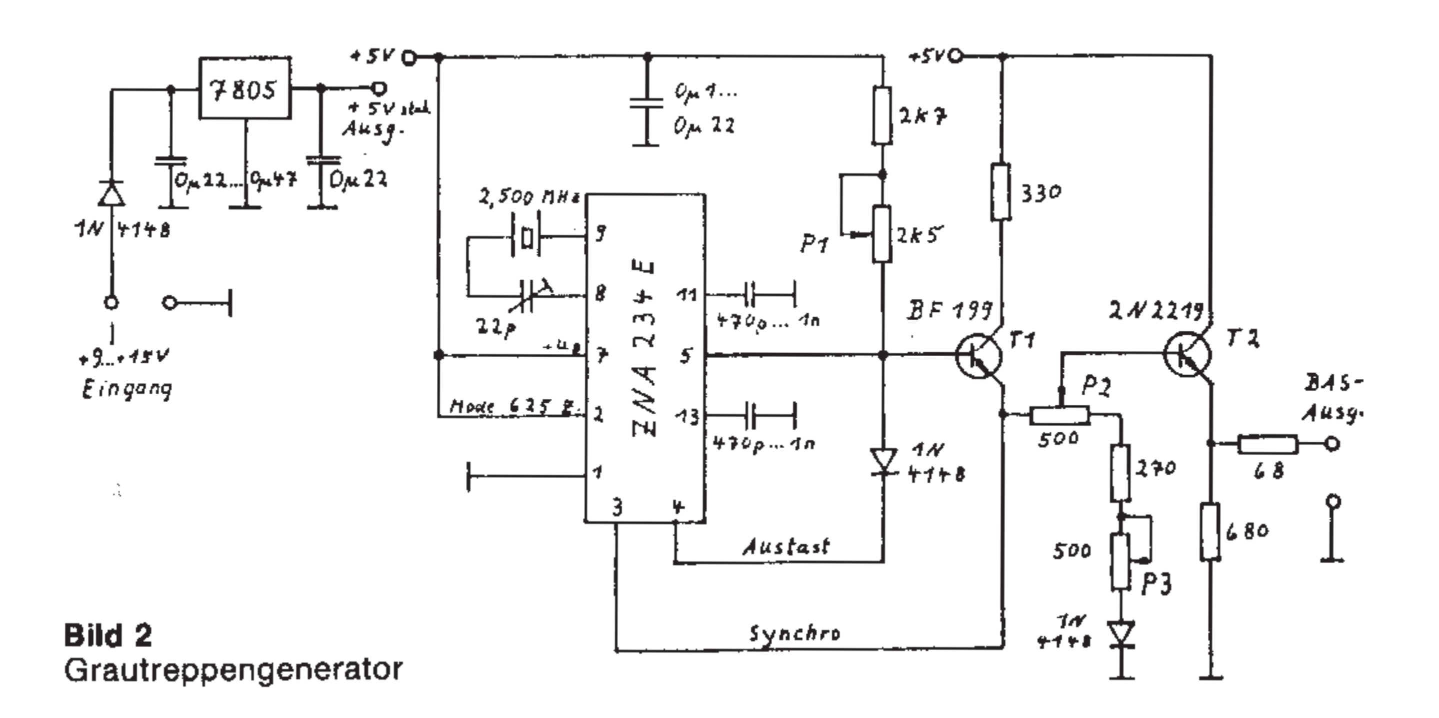


Bild 2
Grautreppengenerator

von „ungefähr 1 zu 1,4“. Der Techniker, der damit die Linearität und das Höhen-Breiten-Verhältnis eines Bildes richtig einstellen kann, muß erst noch geboren werden!

Die Horizontal- und Vertikalimpulse sind nicht getrennt herausgeführt, wie das beispielsweise zum Ansteuern der H- und V-Ablenkstufen einer TV-Kamera erforderlich wäre.

Bei der kleinen Version können die Einstreuungen in die Grautreppe unterdrückt werden, indem man die IC-Ausgänge für die vertikalen Linien und das Gittermuster mit Kondensatoren, etwa zwischen 470 pF und 1 nF, gegen Masse kurzschließt — was, zugegeben, nicht gerade die feine Art ist.

Die vom IC bzw. von der gesamten Schaltung abgegebenen Signale haben einige Schönheitsfehler:

Innerhalb der Felder der Grautreppe erscheinen durch kapazitive Einstreuungen jeweils zwei vertikale Linien. Auf dem Grautreppensignal sind an einigen Grauwert-Übergängen feine Impulsspitzen zu erkennen, deren Amplituden teilweise größer sind als die der Graustufen selbst.

Beim Gitter- und Punktemuster, sowie bei den horizontalen Linien sind am unteren Bildrand auf der linken Seite Striche und Punkte als unregelmäßige Wiederholung der jeweiligen Bildmuster zu sehen.

Das IC wird nicht verschenkt, in den Katalogen verschiedener Händler sind Preise zwischen 38,50 und 52,00 DM angegeben.

Schaltungsdetails

Für T 1 eignen sich nur wenige Transistortypen, wie etwa 2N706 oder 2N2369. Die gedruckten Schaltungen sind für die Anschlußfolge der bei uns von HF- und ZF-Anwendungen her bekannten Transistoren BF 199, BF 224 oder BF 311 ausgelegt (Emitter in der Mitte), die ebenso gut brauchbar sind. Die für Videoanwendung üblicherweise sehr gut geeigneten Transistortypen 2 N 2219 oder 2 N 2222 produzieren, an dieser Stelle eingesetzt, infolge ihrer Rückwirkungskapazitäten Überschwinger zwischen dem Bildsignal und der vorderen Schwarzschulter, die weit in den Synchronspannungsbereich (0...0,3 V) hineinragen und somit zu Störungen der Synchronisation führen können.

Die Größe der Synchronsignale hängt von dem Widerstand ab, den der Ausgang an Pin 3 des IC's gegen Masse „sieht" und ist deshalb mit P3 zu beeinflussen, während sich die Gesamtamplitude des BAS-Signals mit P2 einstellen läßt.

Im IC sind bereits Pull-Up-Widerstände von je 3,3 kΩ für die Bildmuster-Ausgänge (mit Ausnahme der Grautreppe) integriert, denen von außen zur Versteilerung der Impulse Widerstände von minimal 1 kΩ parallel geschaltet werden können.

Die Schwarzabhebung der Grautreppe muß mit einem externen Pull-Up-Widerstand (hier 2,7 kΩ in Reihe mit P1) individuell eingestellt werden. Da diese Widerstände mit dem abgehenden Kontakt des Drehschalters verbunden sind, wirken sie auch impulsversteilernd auf das jeweils ausgewählte Bildmuster. Dieser kleine Schaltungstrick spart Bauteile und Verlustleistung im Chip.

Die bereits erwähnte Einstreuung der vertikalen Linien (die auch im Gittermuster enthalten sind) in die Grautreppe ist kaum vollständig zu verhindern, da Streukapazitäten von nur 0,2 pF zwischen den entsprechenden Signalleitungen Störimpulse von 40 mV_{ss} im Videosignal verursachen.

Pin 10 des IC's ist nicht beschaltet, ein Kondensator von dort nach Masse würde die vertikalen Linien verbreitern, während sie durch einen zusätzlichen Widerstand nach + 5 V wieder schmaler würden. Ohne diese beiden Bauteile ergeben sich einschließlich der Wirkung des Pull-Up-Widerstandes für die Grautreppe ca. 160 ns breite, vertikale Linien. Somit ist erreicht, daß auf dem Bildschirm horizontale und vertikale Linien etwa gleich breit erscheinen.

Die Pins 6 und 15 werden vom Hersteller mit „Test-Input" bezeichnet und waren ursprünglich für Fremdsynchronisation vorgesehen, was allerdings einen erheblichen Aufwand erforderte.

An Pin 14 kann ein schmaler Triggerimpuls entnommen werden, der bei jedem zweiten Halbbild (mit geraden Zeilen) erscheint.

Weitere Einzelheiten können den Produktinformationen des Herstellers (6) entnommen werden.

Aufbau

Die größere Version des Bildmustergenerators läßt sich auf einer 72 x 109 mm großen Platine aufbauen, die in ein entsprechendes, handelsübliches Weiß-

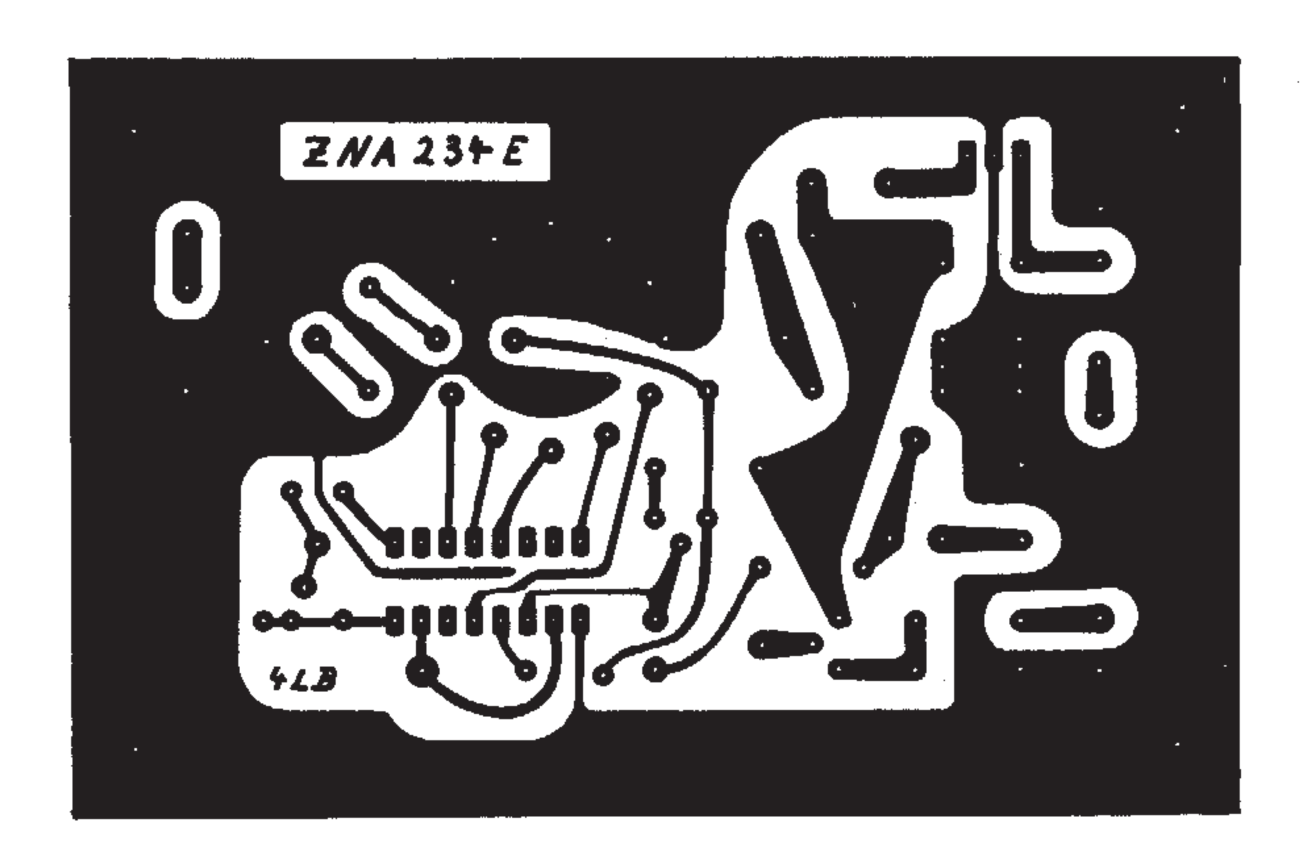


Bild 3
Platinenvorlage Bildmustergenerator

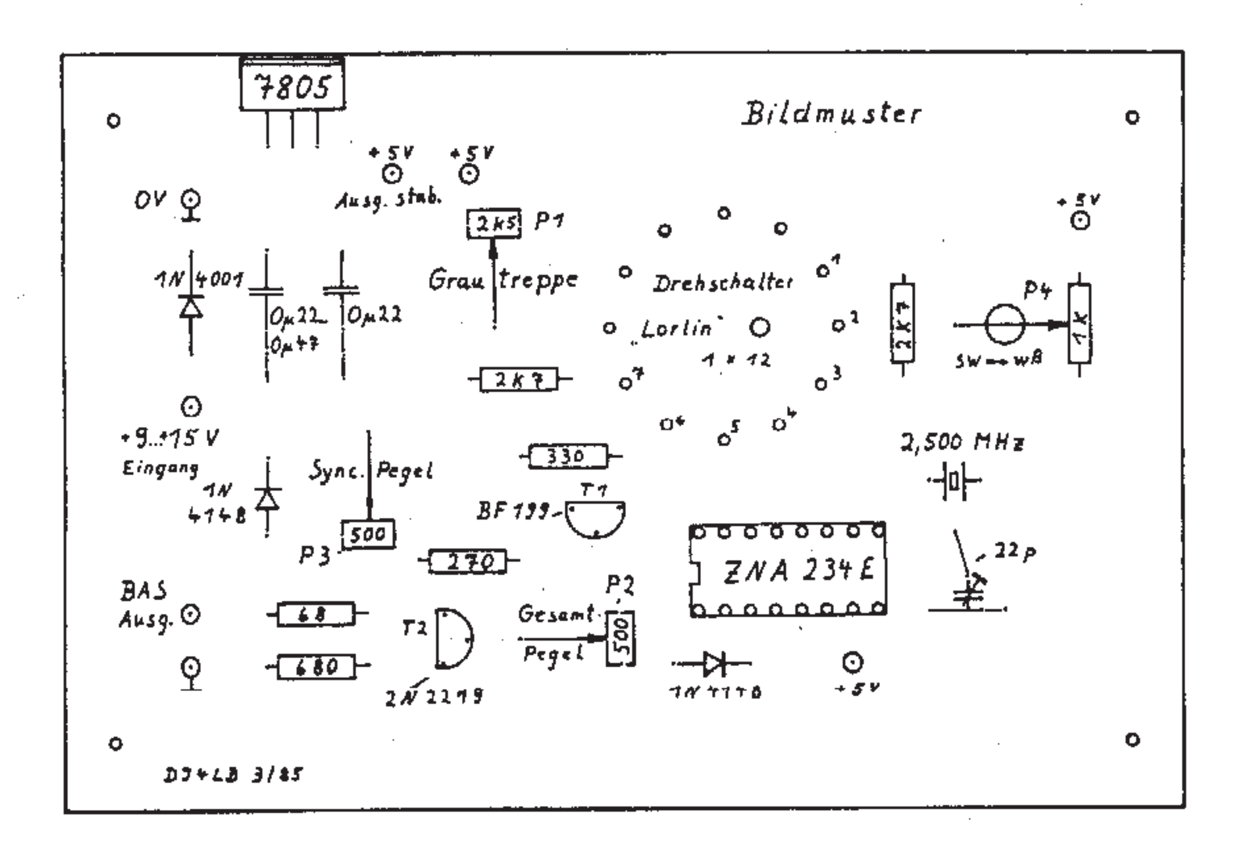


Bild 4
Bestückungsplan Bildmustergenerator

blechgehäuse paßt. **Bild 3** zeigt die Druckseite der Platine mit der Bezeichnung ZNA 234 E, **in Bild 4** ist der zugehörige Bestückungsplan wiedergegeben. Der Drehschalter, dessen nicht benötigte Schaltererstellungen (8-12) blockiert werden können, ist durch das Verlöten mit der Platine ausreichend stabil befestigt. Für seine Welle, sowie für die Steckwelle des Potis P 4 sind im Gehäusedeckel entsprechende Löcher von ca. 7 mm ∅ vorzusehen.

Die kleinere Version, der Grautreppengenerator, kann auf einer 35 mm breiten Platine mit der Bezeichnung GT aufgebaut werden. Mit der gesamten, in **Bild 5** wiedergegebenen Länge von 109 mm paßt sie in ein Weißblechgehäuse mit den Außenabmessungen 37 x 111 mm. Auf 100 mm gekürzt, ergibt sich eine Länge, die der Breite des Europaformates entspricht. Bei externer 5-V-Versorgung läßt sich die Platine auf ca. 72 mm kürzen, wodurch sie in ein 74 mm langes Weißblechgehäuse paßt. Der Bestückungsplan des Grautreppengenerators, einschließlich 5-V-Regler, ist in **Bild 6** wiedergegeben. Alle im jeweiligen Bestückungsplan mit +5 V bezeichneten Anschlußpunkte müssen über Schaltdrähte mit dem Ausgang des internen 5-V-Reglers (+5V stab) verbunden bzw. an eine externe 5-V-Buchse geführt werden. Die 5-V-Regler (7805) sind jeweils so einzulöten, daß sich ihre Metallflächen zur Wärmeabgabe bündig mit einer Seitenwand des Gehäuses verschrauben lassen.

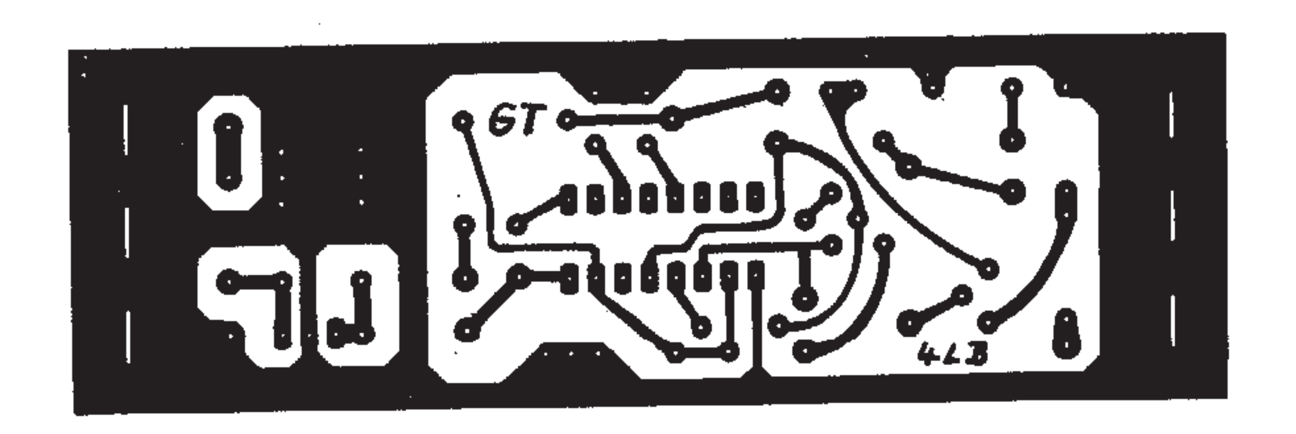


Bild 5
Platinenvorlage Grautreppengenerator

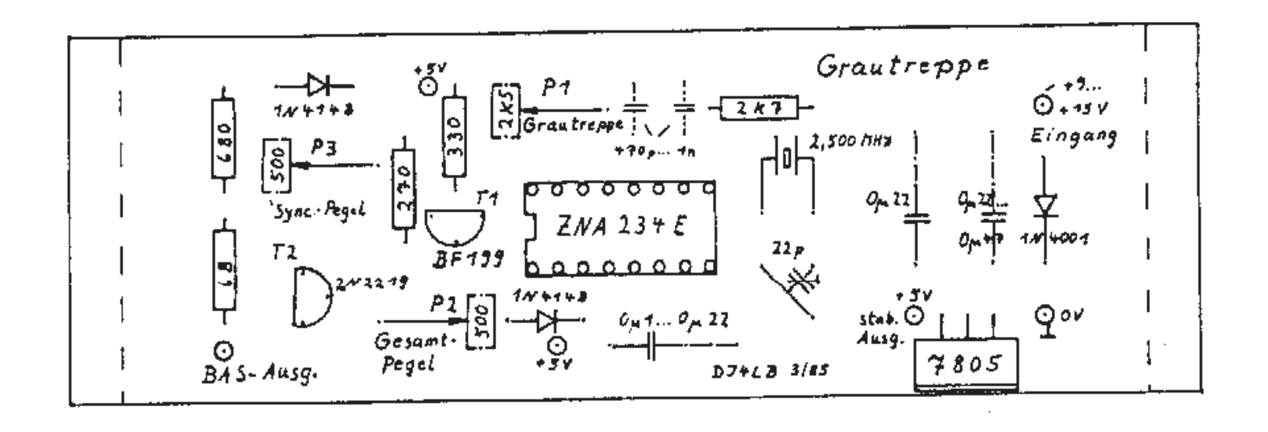


Bild 6
Grautreppengenerator

Besondere Bauteile

P1, P2 und P3: kleine Piher-Potis für liegende Montage, Rastermaß 5/10 mm
P 4: großes Piher-Poti für liegende Montage, Rastermaß 10/12,5 mm für Schraubenzieher-Einstellung oder besser mit Steckwelle, 25 mm lang.

Drehschalter 1 x 12 (Fa. Lorlin), Anschlußstifte auf Kreis mit 22 mm ∅.
Quarz: HC-18/U, 2,500 MHz, Serienresonanz (Fa. Bürklin).
0,22 µF...0,47 µF: MKH-Kondensatoren, Rastermaß 7,5 x 12,5 mm.
Trimmer 22 pF: Kunststoff-Folientrimmer (Valvo) 7,5 mm ∅ grün, in der großen Platine auch 10 mm ∅ einsetzbar.
ZNA 234 E (Andy's Funkladen).

Abgleich

Steht kein Oszilloskop zur Verfügung, so bringt man einfach P 2 und P 3 in Mittelstellung. Hierbei ergeben sich am (mit 75 Ohm abgeschlossenen) Ausgang ungefähr die Sollwerte, nämlich eine Amplitude von 1 Vss mit einem Synchronanteil von 0,3 V. P 1 dreht man nur so weit nach rechts, bis sich auf dem Bildschirm ein deutlicher Helligkeitsunterschied zwischen der siebten und achten Graustufe (rechts im Bild) ergibt. Mit Hilfe eines Oszilloskops läßt sich P 1 exakt so einstellen, daß sich die achte Graustufe (schwarz) gerade erkennbar von der vorderen Schwarzschulter abhebt.

Es ist nicht völlig auszuschließen, daß, abhängig von der Höhe der Speisespannung oder der Länge der Zuleitung, Oszillationen des 5-V-Regler auftreten, die als Moiré auf dem Bildschirm sichtbar werden. Abhilfe schafft hierbei ein MKH-Kondensator mit größerer Kapazität am Eingang des Spannungsreglers oder auch ein 10-µF-Töpfchenelko (keine Tantalperle!) zwischen der Eingangsbuchse für die Betriebsspannung und Masse.

Hinweis

Für die in ihrer Freizeit erfahrungsgemäß ziemlich ausgelasteten TV-Amateure sei der Hinweis gegeben, daß die hier beschriebenen Platinen beim Platinenservice der AGAF (Winfried Leicher, Altendorfer Straße 545, D-4300 Essen 11) erhältlich sind.

Literatur

1) Videotestgenerator mit dem MC 4069
   Hartmut Hoffmann, DB 7 AJ
   TV-AMATEUR Nr. 42/ 1981, Seite 16b
2) Farbtestbild-Generator für Amateurfernseh-Anwendungen
   Dieter Meendermann, DC 1 BP
   UKW-Berichte Nr. 3 / 1984
3) Bildmuster-Generator nach CCIR- und EIA-Standard
   Wolfgang Arnold, DJ 3 QD
   cq-DL Nr. 7 / 1982
4) Bildmuster-Generator
   Brian Dance
   Funkschau Nr. 14 / 1982
5) Bildmustergenerator
   Elektor Juli / August 1983
6) TV Pattern Generator ZNA 234 E
   Ferranti GmbH
   Wiedenmayerstr. 5
   8000 München 22

Internationaler ATV-Kontest

Neue Anschrift des Auswerters:
Volkmar Junge, DF 2 SS
Hans-Geraldy-Straße 14 - Telefon (0 72 76) 89 78
D-6742 Herxheim

Nachträge, Korrekturen, Hinweise

Satellitenkonverter von 4 GHz nach 70 MHz

Auf unsere Veröffentlichung „Satelliten-Konverter von 4 GHz nach 70 MHz" in Heft 54/1984 des TV-AMATEUR gab es bis jetzt einige positive Reaktionen. Im Januar-Heft der inzwischen in SPEC-COM umbenannten amerikanischen ATV-Zeitschrift „A 5" erschien ein weiterer Artikel mit Ergänzungen zu dem Konverter, den wir nachfolgend in Auszügen wiedergeben.

1. Um alle Masseflächen miteinander zu verbinden, sollte Kupferfolie um alle Außenkanten gelegt und auf beiden Seiten verlötet werden.
2. Benutze die 1 SS 99 hot-carrier-diode (NEC) anstelle der MBD-101.

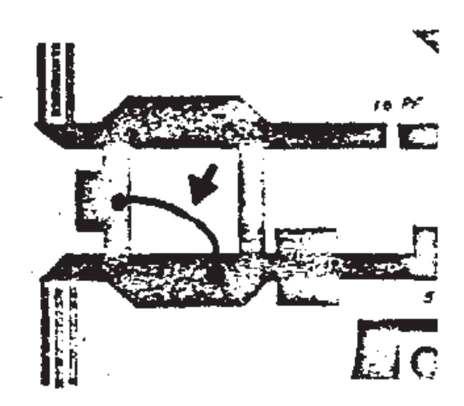


Bild 1

3. Der Transistor MRF 901 kann durch den NEC-Typ 2 SC 2369 ersetzt werden (oder die Valvo-BFG-Typen. Redaktion)
4. Die zwei ZF-Transistoren (MRF 901) können durch scharfes Abknicken der beiden Emitterbeinchen und Unterbringung in einem entsprechend großen Loch montiert werden. Dann sind die Emitteranschlüsse an die durchgehende Kaschierung zu löten. Die Basis- und Kollektoranschlüsse sind oberhalb der Platine direkt auf die Leiterbahn zu löten.
5. Beim Oszillator-Transistor soll das nichtbenutzte Emitterbeinchen abgeschnitten werden. Der 470-Ohm-Widerstand soll durch einen 820-Ohm-Widerstand ersetzt werden zum Zwecke der Frequenzverschiebung und für einen höheren Output.
6. Es sind jeweils beide Seiten durchgesteckter Anschlüsse im Bereich der Masseflächen zu verlöten.

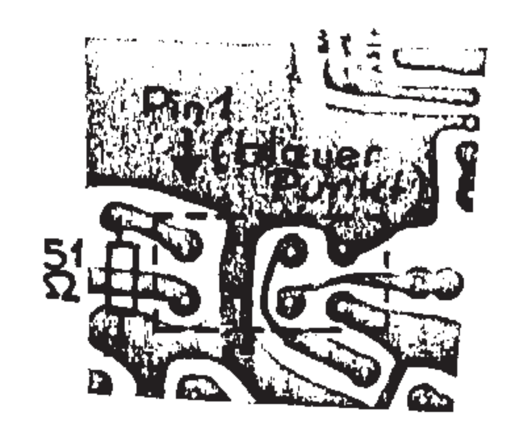


Bild 2

7. Der 100-Ohm-Widerstand am Leistungsteiler vom Localoszillator zum Mischer hat einen Anschlußdraht von ca. 5 mm Länge. Vergewissern Sie sich, daß von Pin 1 ein 51-Ω-Widerstand nach Masse liegt.

8. Es ist möglich, den Hybrid-Teiler für optimale Verhältnisse abzugleichen, wenn ein Draht 0,5 mm ∅ wie im **Bild 1** dargestellt, angelötet und flach an die Platine gedrückt wird. Zum Abgleich wird ein Ende oder beide mit einem Abgleichwerkzeug auf beste Verhältnisse eingestellt.
9. Der PSC-3-1 Minicircuits Combiner/Splitter in der Originalabbildung war falsch dargestellt. An seiner Stelle sollte ein PSCQ-2-90 Verwendung finden.

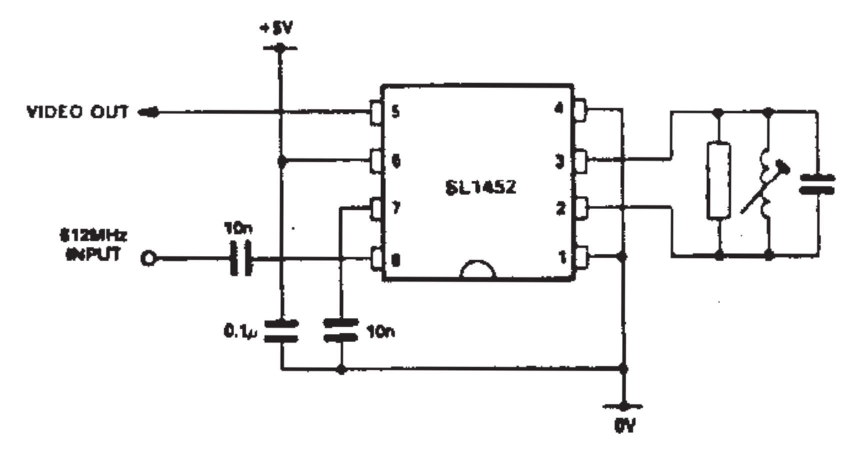
Falls Sie einen CATV-Splitter benutzen wollen, wird es schwierig bis unmöglich festzustellen, es sei denn man benutzt einen Spectrum-Analyser, daß das Spiegelsignal 15 dB unterhalb der Grundfrequenz-Signale liegt. Und zwar deshalb: Die beiden 70-MHz-Signale müssen korrekt mit einer Phasenlage von 90° summiert werden, um das Spiegelsignal aufzuheben.

Zur Erinnerung, das 4-GHz-Signal wird in zwei 90° unterschiedliche Signale aufgeteilt. Nach dem Mischen mit dem Localoszillator entstehen wieder zwei um 90° verschiedene 70-MHz-Signale. Um gute Resultate zu erzielen, müssen diese Signale wieder mit einem 90°-Combiner zusammengeführt werden. Wird ein CATV-Splitter benutzt, der nicht diese 90° korrekt berücksichtigt, so entstehen Probleme mit dem Spiegel, die nicht korrigiert werden können. Der beste Weg ist die Verwendung des unter Punkt 9 angegebenen Minicircuits Combiner/Splitter PSCQ-2-90. Er ist wie in **Bild 2** angegeben, anzuordnen.

Technische Neuheiten

Von Plessey ist ein **Breitband-Linear-FM-Detektor** für Satelliten-TV erhältlich, der für eine Frequenz von 400...1000 MHz ausgelegt ist. Die hohe Frequenz vereinfacht das Spiegelfrequenzfilter. Die typische Eingangsempfindlichkeit beträgt 5 mV. Die hohe Eingangsfrequenz wird offensichtlich durch Vorteiler erreicht, dadurch kann der eigentliche Demodulator auf einem Viertel der Frequenz arbeiten. Ähnliche Lösungen wurden vor Jahren in der „A 5" publiziert. Das 8-Pin-IC enthält im Ausgang einen Video-Verstärker mit einer Ausgangsspannung von 0,7 V_{ss}. Die Betriebsspannung beträgt 5 V. Eine typische Applikation zeigt das Bild.

Preiswerte **Relais** für die Anwendung bis zum 23-cm-Band stellt SDS-Relais AG her. Die Übersprechdämpfung kommt an die guter Koaxialrelais heran. Das Relais ist für den Aufbau auf Leiterplatten konstruiert. Die Ansteuerleistung beträgt 450 mW. Die Spulenspannung kann wahlweise 5, 6, 9, 12, 24 oder 48 Volt betragen. Die Typenbezeichnung lautet RF 1. Unter der Bezeichnung RF 2 wird ein Relais mit zwei Umschaltkontakten demnächst herausgebracht. Die Anwendung ist vielfältig und reicht von fernschaltbaren Antennenumschaltern bis zu Videoumschaltern.



Ergebnisse vom 30. ATV-Kontest der AGAF im DARC e.V. am 8./ 9.06.85

70cm Sende/Empfangsstationen

Platz	Call	Name	DOK	QTH	Standort	Punkte	ODX	QSO	HF
1	DL 4 RBB/p	Rosi	U02	JN69OC	Gr. Arber	4808	177	30	30+F
2	DK 0 SF	Aktiv.-Gruppe	H26	JO51GO	Ravensberg	3034	255	29	100+F
3	DL 3 ZAA/p	Emil	F25	JO40PP	Meiches	2567	358	20	80+
4	DC 7 JD/p	Guenter	D06	JO41PU	Koeterberg	2272	166	13	50+F
5	DL 9 EH	Peter	L13	JO31KL	Essen 11	2107	111	24	10+
6	Y2 1 SI/p	Team: 3 OP's		JO50IQ	Schuetzenberg	2054	163	18	350in
7	DD 2 EE	Dieter	R23	JO31IE	Neuss	2044	113	26	15+F
8	DL 0 BTX/p	VFDB Ulm/DL6SL	Z68	JN48WP	Schnittlingen	1319	111	14	20+F
9	DK 6 EU	Manfred	L15	JO31LK	Muelheim/R 12	1205	118	15	30+F
10	DL 4 FBX/p	Joerg	F10	JO41WF	Hoh. Meissner	811	97	8	10+F
11	DC 9 QT	Karl-Heinz	N25	JO41AT	Ennigerloh	845	156	10	50
12	DG 7 FBO	Juergen	F67	JO40SU	Kirchheim	729	113	9	1+
13	DB 5 MJ	Klaus	C19	JN58PD	Alling	651	176	4	30+F
14	DJ 3 ZD	Albert	U14	JN69JC	Straubing	519	46	8	?
15	DC 7 MG	Engelbert	D04	JO30SR	Weyerbusch	386	124	4	20+F
	DF 1 SM	Hans	T16	JN58CH	Weissenhorn	386	51	5	10
16	DK 2 DB	Ewald	A35	JN48FW	Karlsruhe 41	304	109	2	50+
17	DL 4 FAE	Klaus	F48	JO40EA	Floersheim 2	239	95	3	20
18	DC 7 WE	Hans-Juergen	Z20	JO62QL	Berlin 42	140	15	9	2

23cm Sende/Empfangsstationen

Platz	Call	Name	DOK	QTH	Standort	Punkte	ODX	QSO	HF
1	DL 4 FAE	Klaus	F48	JO40EA	Floersheim 2	274	53	4	20
2	DK 6 EU	Manfred	L15	JO31LK	Muelheim/R 12	220	54	5	6+F
3	DD 0 FK	Robert	F05	JO40GE	Steinbach/T.	214	33	5	8+F
4	DL 9 EH	Peter	L13	JO31KL	Essen 11	202	51	5	10+

13cm Sende/Empfangsstationen

Platz	Call	Name	DOK	QTH	Standort	Punkte	ODX	QSO	HF
1	DL 4 FAE	Klaus	F48	JO40EA	Floersheim 2	38	38	1	10

70cm Empfangsstationen

Platz	Call	Name	DOK	QTH	Standort	Punkte	ODX	QSO	HF
1	DL 0 RU	OV Muelheim	L15	JO31KL	Muelheim/Ruhr	696	168	14	
2	Roessler,	Wolfgang	G31	JO30KT	Bruehl-Vochem	487	80	12	+
3	Boettinger,	Georg		JO31MO	Gelsenkirchen	330	105	8	+
4	DF 7 EA	Hans	U14	JN68GT	Geiselhoernig	241	58	8	+
5	DD 4 DY	Klaus	041	JO31SN	Dortmund 12	186	83	4	+
6	Y2 3 NI	Norbert		JO50MX	Erfurt	107	67	2	
7	Y2 6 UI	Hartmut		JO50MW	Gotha	105	77	2	
	Y2 6 ZI	Rolf		JO50MX	Erfurt	105	65	2	

70cm Kontrollogs

Platz	Call	Name	DOK	QTH	Standort	Punkte	ODX	QSO	HF
	Y2 1 XI	Egmar		JO50MX	Erfurt			2	
	Y2 3 DI	Karl		JO51KN	Nordhausen			2	
	Y4 1 WI	Wolfgang		JO50MX	Erfurt			1	

23cm Empfangsstationen

Platz	Call	Name	DOK	QTH	Standort	Punkte	ODX	QSO	HF
1	DD 2 EE	Dieter	R23	JO31IE	Neuss	175	70	3	+
2	DD 4 DY	Klaus	041	JO31SN	Dortmund 12	9	9	1	+

Stand: Juli 1985

Druck: Commodore VC-1526

Farbe: F SASE: +

Vielen Dank fuer Ihre Logeinsendung!

Viele 55 und 73

Gerrit von Majewski *** DF 1 QX

Hasenberg 8 3000 Hannover 21

Teilnehmerzahlen:

108	Sende/Empfangsstationen	auf 70cm,	davon 12xPA und	1xY2
10	Sende/Empfangsstationen	auf 23cm		
1	Sende/Empfangsstation	auf 13cm		
59	Empfangsstationen	auf 70cm,	davon 4xPA und	12xY2
4	Empfangsstationen	auf 23cm		
1	Empfangsstation	auf 13cm		

Teilnehmerstimmen:

- Kontest war sehr interessant-sollte mehr popularisiert werden.
- An den Aktivitaeten der Y2-Amateure sollten sich (zumindest) die ''Norddeutschen''ATV-Amateure ein Beispiel nehmen!
- Wie immer im Kontest: DB0TT in Betrieb. 2 Stunden konnte ich vom Kontest abhaken (die sicher den 1. Platz gebracht haetten HI)... Mittwochs und Sonntags war sonst Ruhetag von DB0TT, aber man haelt sich schon lange nicht mehr daran. Schade!
- Dank DB0TT wurde der Kontest ein voller Erfolg. Am 8.6. war DB0TT von 1800 bis 2100 UT ununterbrochen an, am 9.6. wurde es ca. alle 10 Min. aufgetastet.
- In meinem Empfangsgebiet wurde der Kontest sehr durch einzelne Stationen im Nahbereich gestoert, die sehr viel Freude daran hatten, eine lange Zeit nur Traeger und Balkentestbilder ohne Rufzeichenangabe oder aehnliches auszusenden. Leider vergessen auch viele Stationen, die Codenummer im Bild zu uebersenden. Nicht jeder kann das QSO ueber 2m mitverfolgen!

Kommentare und Bemerkungen

Aus dem letzten Zitat gewinne ich den Eindruck, dass die Daten des Fernseh-Wettbewerbes oefters auf 2m ausgetauscht werden. Vor Jahren schrieb mir mal jemand, dass das Bild zwar gesendet werde, dass der Kontest aber auf UKW stattfaende. Dies widerspricht aber den Ausschreibungsbedingungen. Leider senden nur wenige ATV-Stationen ihren Ton auf 70cm bzw. 23cm.

Eine Sende/Empfangsstation liess mehrere sie besuchende OM's von ihrer ATV-Anlage aus eifrig Punkte verteilen. Damit fand Mehrmannbetrieb mit mehreren Rufzeichen statt. Saemtliche Mehrfachverbindungen wurden vom Auswerter gestrichen!!!

Wo bleibt eigentlich der HAM-Spirit, wenn zur Kontestzeit stundenlang Testbilder gesendet werden von Nicht-Teilnehmern?

Ab 1986 findet der ATV-Betrieb vom fahrbereiten Auto aus besondere Bewertung. Der Mobilist darf den Punkteendstand verdoppeln!
Uebrigens bietet sich das Auspeilen von Konteststoerern besonders vom Auto aus an. Dann koennte man sie persoenlich auf den gerade stattfindenden Wettbewerb aufmerksam machen, da sie auf Anrufe auf 144.750 MHz nicht reagieren.

Die neuen Ausschreibungsbedingungen werden demnaechst veroeffentlicht.

Gerrit von Majewski, DF 1 QX, Hasenberg 8, 3000 Hannover 21

Leistungsverstärker für Frequenz-aufbereitungen um 1152 MHz

Jürgen Dahms, DC 0 DA,
Brandbruchstraße 17, D-4600 Dortmund 30

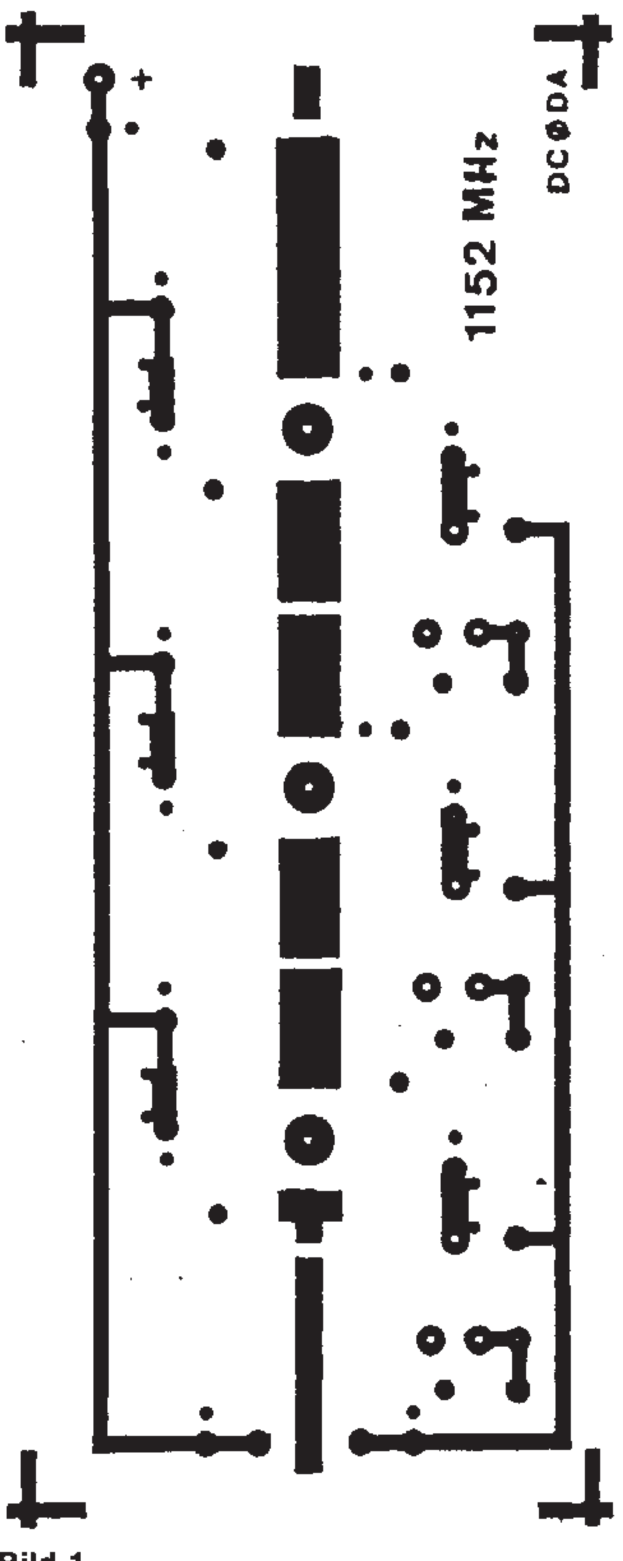


Bild 1
Platinenlayout

Zum Ansteuern von Leistungsvaractoren habe ich eine dreistufige Verstärkerversion aus einer früher schon benutzten Platine entwickelt (J. Dahms, Der SHF-Amateur 6/84). Schaltbild und Aufbau sind geblieben, so daß ich mir hier eine erneute Beschreibung ersparen kann. Der Verstärker arbeitet problemlos und kann auch für Dauerbetrieb eingesetzt werden. Leider stand mir zur Zeit des Aufbaues kein BLU 99, sondern nur der Vorgängertyp ON 921 zur Verfügung. Hiermit konnten problemlos 5 W Ausgangsleistung erzielt werden. Der BLU 99 dürfte noch etwas mehr Verstärkung haben und auch eine höhere Ausgangsleistung erbringen.

Mit dem Verstärkerbaustein kann ein Verdreifacher nach 9 cm und weiter ein Verdreifacher nach 3 cm angesteuert werden. Mit einer guten Varactordiode dürften sich auf 3 cm 300 bis 500 mW Ausgangsleistung erreichen lassen.

Sämtliche Bausteine des 1152-MHz-Leistungsgenerators eignen sich für FM-ATV auf 1275 MHz.

Alle weiteren Hinweise gehen aus dem Bestückungsplan hervor **(Bild 2). Bild 1** zeigt das Platinenlayout.

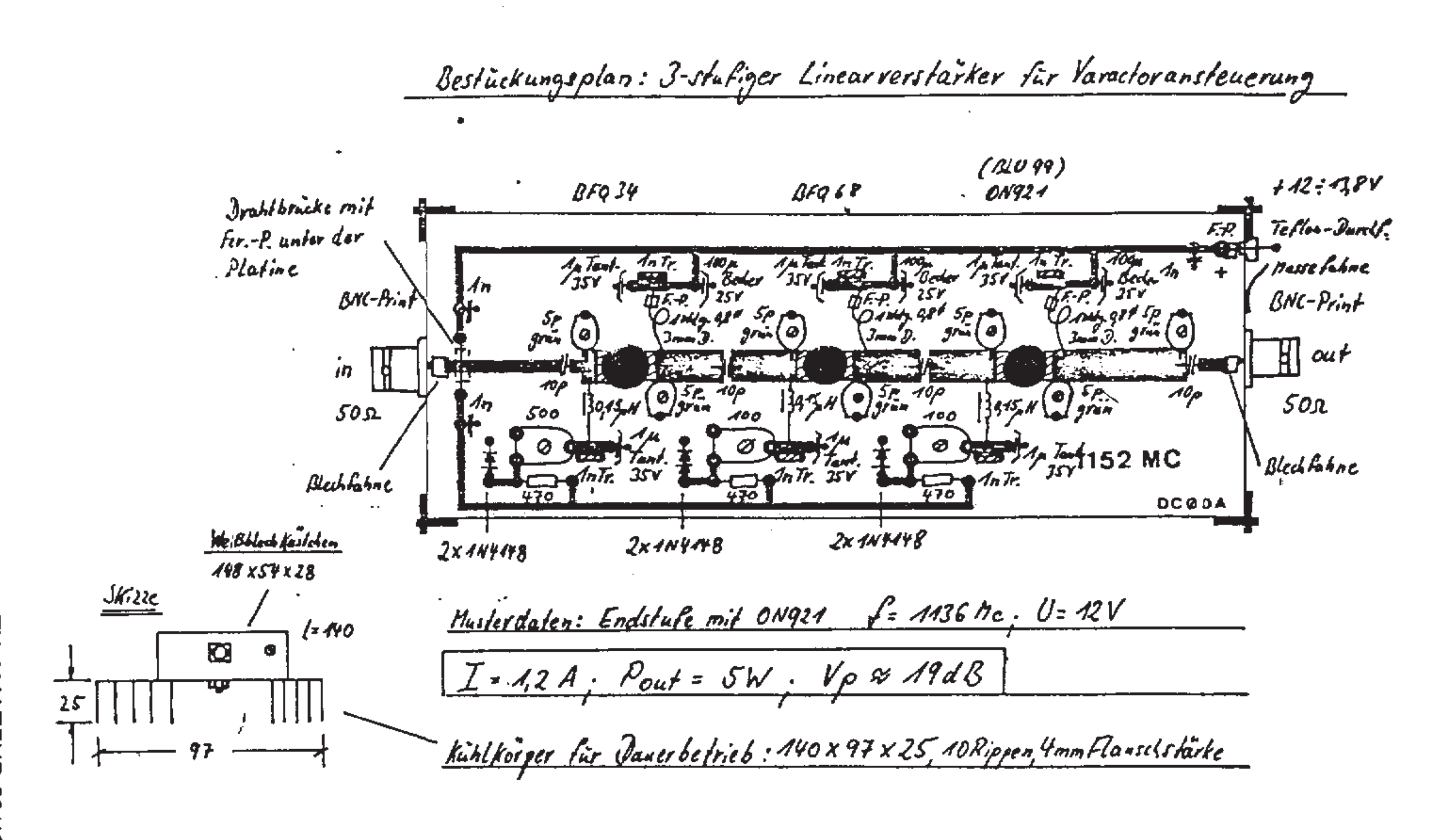


Bild 2
Bestückungsplan

Bild 3
Schaltbild des zweistufigen Verstärkers

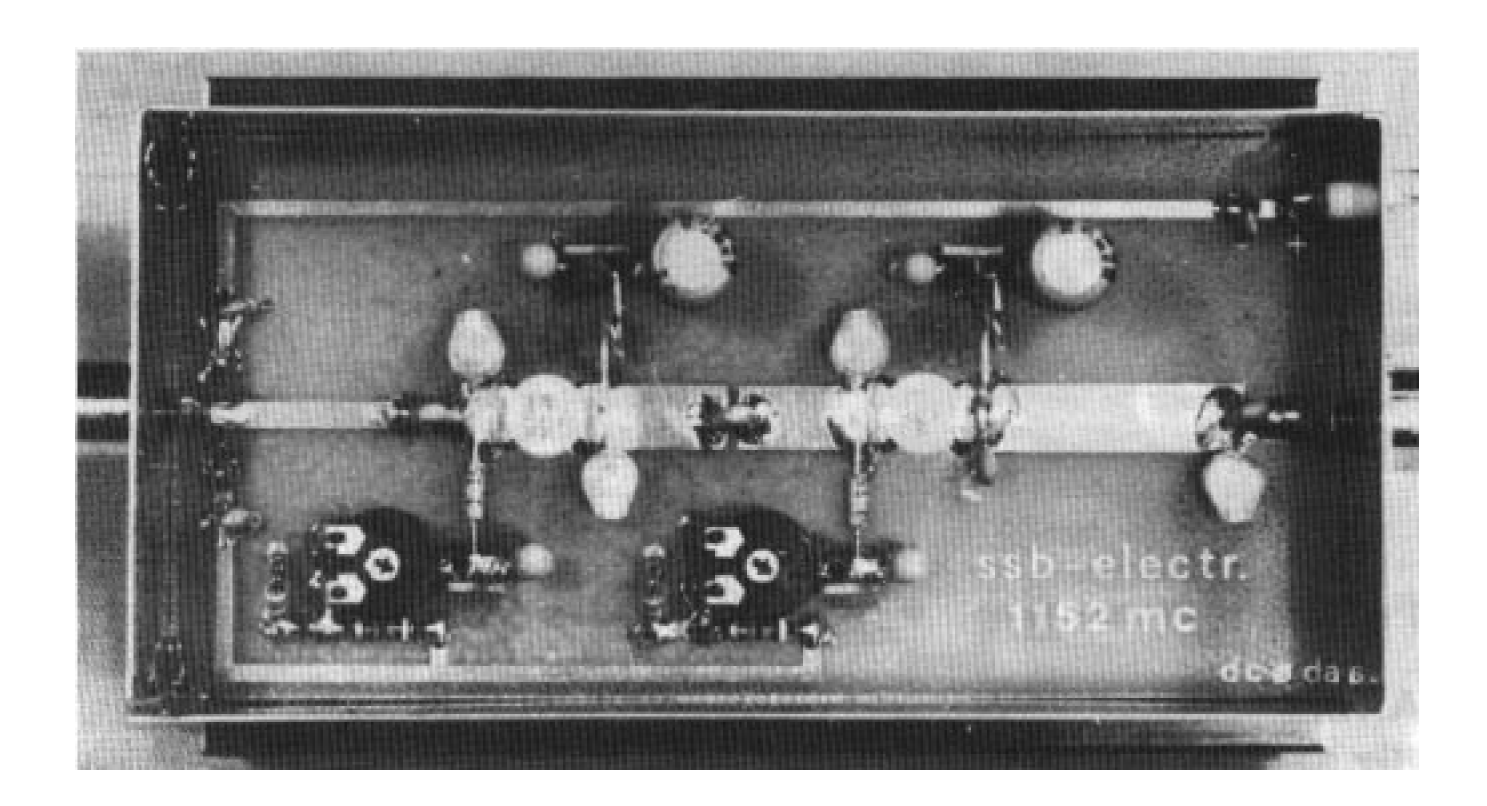


Bild 4
Abbildung der zweistufigen Version

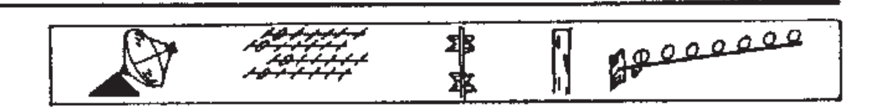
Technische Neuheiten

Oft verbleibt dem TV-Amateur nur die vertikale Stapelung seiner Gerätschaften aus Gründen eines geringen Platzbedarfs. Wenn zusätzlich die Geräte noch im 19"-Maß ausgeführt sind, bietet sich ein **fahrbares Räck** für die Befestigung seiner Einschübe an. Es bietet bei einer Gesamthöhe von 1047 mm die Möglichkeit, 21 Höheneinheiten, das heißt 7 Einschübe, unterzubringen. Wer sich allerdings selber ein Räck bauen will, der kann mit dem Steckrahmensystem der Fa. Elräck, Düsselstraße 5, D-4044 Kaarst 1 jedes gewünschte Modell erstellen. Die Profile werden mit 19"-Rasterlochung geliefert. Eckenverbinder, Abschlußstopfen, Füße und Lenkrollen runden das Programm ab.

Von Philips kommen nicht nur Video-Geräte. Auch für den TV-Amateur sind mechanische Konstruktionen, z. B. in Verbindung mit Antennen, oft ein Problem. Bei dem variablen Bausystem von Philips handelt es sich um ein **Rohr-Umklemmsystem** für verschiedene Rohrdurchmesser. Diese können in den Durchmessern 6, 10, 15, 25, 40 und 60 mm gestaffelt sein. Für die Konstruktion mit Rotationsaufgaben sind selbsteinstellende Lager erhältlich, in denen die Welle bis zu 45° nach allen Richtungen geschwenkt werden kann. Bauelement für kreuzende rechtwinklige Verbindungen ist das Winkelstück, an dem sich Rohre oder Stäbe mit jeweils einem kleineren oder größeren Maßstab befestigen lassen.

Das System ist erhältlich bei Granus, Unternehmensbereich Industiebedarf der Philips GmbH, Burchardstraße 19, D-2000 Hamburg 1.

ANTENNEN



Wir wollen in zwangloser Folge über Antennen berichten und beginnen in dieser Ausgabe mit einem Bericht über die bei uns in DL relativ wenig bekannte Alford-Schlitz-Antenne. Dank der freundlichen Unterstützung durch Andy Emmerson, G 8 PTH, gelangten wir an den nachfolgenden Bericht, der ins Deutsche übersetzt wurde. Wir hoffen, daß von vielen Seiten Zuschriften und Berichte über Antennenkonstruktionen kommen, damit wir einen guten Überblick über dieses für uns wichtige Gebiet des Amateurfunks geben können.

Folge 1:

Alford-Schlitz-Antenne für 1,3 GHz

Einleitung:

Die Alford-Schlitz-Antenne, entwickelt von G3JVL für 1,3 GHz, ist eine ohne großen finanziellen Aufwand zu erstellende Antenne mit Rundstrahlcharakteristik und horizontaler Polarisation. Die Antenne hat einen Gewinn, der prinzipiell von ihrer Länge abhängig ist und typisch 5...9 dBi beträgt. Dieser ist besser als der anderer, einfacher Rundstrahler wie Halos oder Whips. Die Antenne ist gut geeignet für eine Bake oder ein Relais mit geforderter Rundstrahlung bei größtmöglichem Gewinn. In solchen Fällen ist es auch möglich zwei Antennen übereinander anzuordnen, wobei der Gewinn sich fast verdoppelt. Wegen der höheren Ausbreitungsverluste auf 23 cm im Vergleich zu 2 m oder 70 cm wirkt sich der Zusatzgewinn vorteilhaft in der Ausführung als Mobilantenne aus.

Beschreibung

Die Antenne besteht aus einem längsgeschlitzten Rohr (**Bild 1** und **Bild 2**). Der Einspeisepunkt kann entweder in der Mitte (Bild 1) liegen, wenn beide Seiten des Schlitzes geschlossen sind oder an einem Ende (Bild 2), wenn nur das andere Ende geschlossen ist. Die Breite und Länge des Schlitzes, die Rohrwanddicke und der Durchmesser des jeweiligen Rohres sind voneinander abhängig und viele Experimente durch G3JVL und G3YGF führten zu den in **Tabelle 1** aufgeführten Maßen

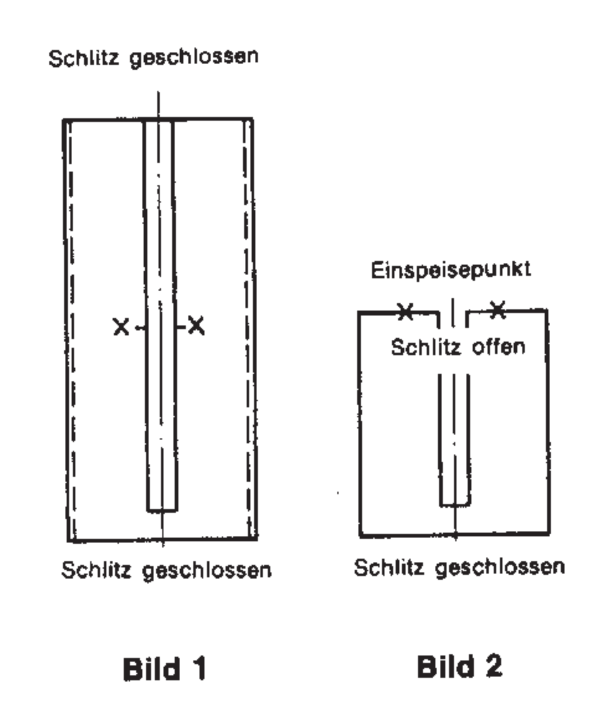


Bild 1 **Bild 2**

Antennen-Typ	Rohrmaße Außen∅; Wanddicke	Schlitzweite	Schlitzlänge
Endspeisung	31,8 mm ∅; 0,91 mm	4 mm	255 mm
Endspeisung	35,0 mm ∅; 1,10 mm	8 mm	255 mm
Endspeisung	38,1 mm ∅; 1,62 mm	11 mm	255 mm
Mittenspeisung	31,8 mm ∅; 0,91 mm	4 mm	510 mm
Mittenspeisung	35,0 mm ∅; 1,10 mm	8 mm	510 mm
Mittenspeisung	38,1 mm ∅; 1,62 mm	11 mm	510 mm

Tabelle 1, Maße der Alford-Schlitz-Antenne für 24 cm.

Die Maße gelten für drei Arten (Kupfer, Messing und Aluminium) von Rohren. Wenn die Maße nicht exakt eingehalten werden, sind einige Versuche für optimales Arbeiten notwendig. In einigen Fällen ist es angezeigt, die Feldverteilung im Schlitz zu überprüfen. Die Länge des Rohres ober- und unterhalb des Schlitzes ist völlig unkritisch, so daß dasselbe Rohr als Mast und als Antenne wirkt.

Die Impedanz am Speisepunkt beträgt ca. 200 Ohm. Eine geeignete Methode zur Anpassung einer 50-Ohm-Koaxleitung besteht in der Verwendung eines 4:1-Baluns nach G 3 JVL und wird aus einem Semirigid-Kabel gefertigt **(Bild 3).** Er besteht aus einem Stück 3,6-mm-Durchmesser-Kabel mit zwei gegenüberliegenden Schlitzen in Längsrichtung. Die so entstehenden Halbschalen bilden eine Zwillingsleitung von $\lambda/4$-Länge mit einer Verbindung des Innenleiters mit einer Halbschale.

Die beiden Enden der Halbschalen a und b werden an den Speisepunkten des Schlitzes (Bild 1 und 2) angeschlossen. Eine geeignete Anschlußmethode besteht in dem Anlöten zweier Lötfahnen an das Kabel, so daß mittels kleiner Schrauben die Verbindung mit dem Schlitz hergestellt werden kann **(Bild 4).** Das Kabel sollte so geformt werden, daß es vom Schlitz weg zum hinteren Teil des Rohres geführt wird. Die Anordnung ist unkritisch, soweit das Kabel nicht zu dicht an den Schlitz

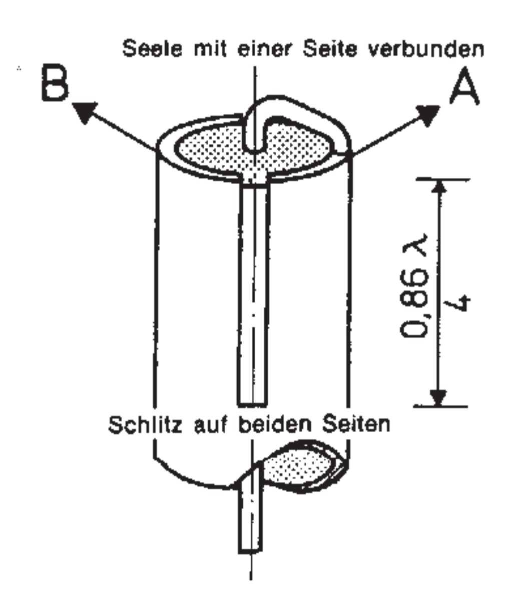


Bild 3

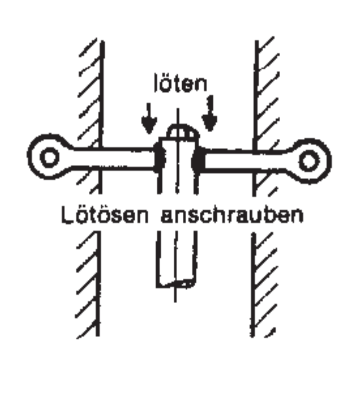


Bild 4

heranreicht **(Bild 5).** Es ist nicht erforderlich, das Kabel mit der Innenseite des Rohres zu verbinden, wenn es durch den Boden des Rohres geführt wird. Eine geeignete Methode besteht darin, eine Abschlußplatte oder -kappe mit einem N-Stecker oder -Sockel zu versehen **(Bild 6).** Diese Methode eignet sich gut für den Mobileinsatz, wenn die N-Verbindung gleichzeitig die mechanische Verbindung durch das Dach herstellt.

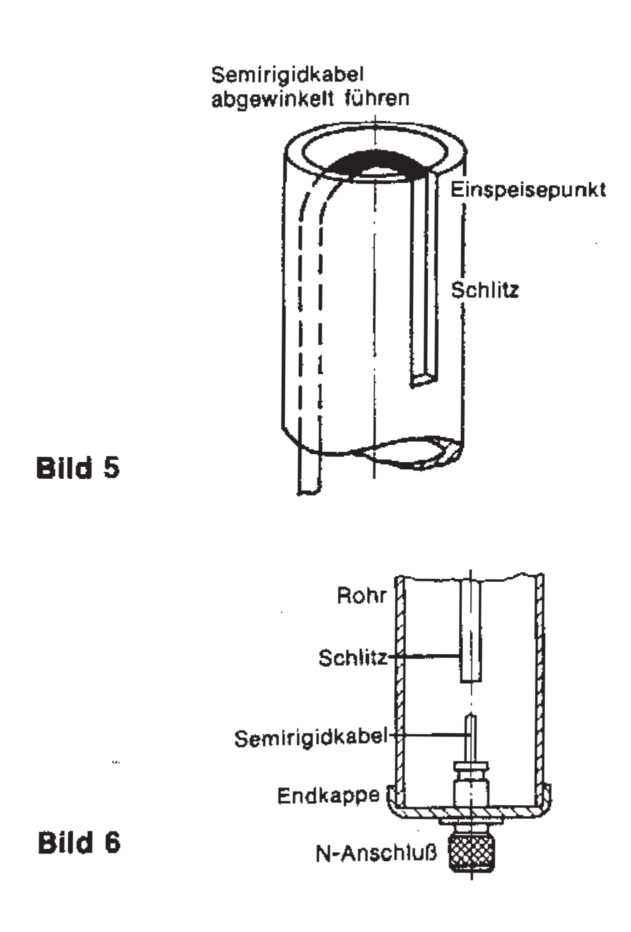


Bild 5

Bild 6

Hinweise zur Konstruktion

1. Der Schlitz im Rohr kann mit einem Sägeblatt hergestellt werden, anschließend wird bis zum passenden Maß gefeilt. Für die Version „Mittenspeisung" ist es erforderlich, zu Beginn einige Löcher zu bohren.
2. Wenn das Rohrmaterial aus Leitungsrohren besteht (z. B. 35-mm-Kupferrohr), können Fittings benutzt werden. So kann für den unteren Abschluß eine Kappe benutzt werden, in deren Mitte ein N-Anschluß montiert wird, mit dem das Semirigidkabel eingebracht wird.
3. Das Semirigidkabel für den Balun kann in einem Schraubstock gehalten, gebogen und in ihm die Schlitze angebracht werden. Es ist darauf zu achten, daß nicht zu tief in das Dielektrikum geschnitten wird. Die Halbschalen müssen mit dem Teflon Kontakt behalten und dürfen nicht abstehen.
4. An den Einspeisepunkten können zwei Löcher gebohrt und mit M-2-Gewinden versehen werden, um die Lötösen zu befestigen. Alternativ können die Lötösen auch an dieser Stelle zuerst eingelötet und später an den Balun gelötet werden (das Rohr vorheizen).
5. Feuchtigkeit im Innern des Rohres beeinträchtigt nicht die Funktion, soweit der Balun nicht naß ist. Jedoch kann sich Wasser im Rohr sammeln. Der Schlitz kann mit Teflonband verschlossen werden, an der Spitze kann eine Plastikkappe bei der Version „Endspeisung" das Rohr abschließen. Die gesamte Antenne kann auch in einem Plastikrohr untergebracht werden.
   Diese Methode hat sich bei GB 3 IOW bewährt.

Zusammenfassung

Diese Antenne stellt eine leicht ausführbare, horizontal polarisierte, rundstrahlende Konstruktion mit hohem Gewinn für das 24-cm-Band dar. Die Bandbreite ist ausreichend für alle Betriebsarten, einschließlich ATV. Das Strahlungsdiagramm ist ausreichend kreisförmig (Schwankung max. 1 dB). Diese Art der Antenne wurde auch mit Erfolg auf anderen Bändern eingesetzt - G 3 JVL hat sie auf 2 m, 70 cm und 23 cm benutzt. Weitere Informationen erteilen Mike Walters G 3 JVL, Julian Gannaway G 3 YGF oder das RSGB-Microwave-Committee.

Literaturhinweise:

1. Radio Communication, August 1981, Seite 732
2. Microwave Newsletter, 08/1981 und 02/1982

Werkstatt-Tips

Ein Interdigital-Filter für 3456 MHz nach DC 9 XG

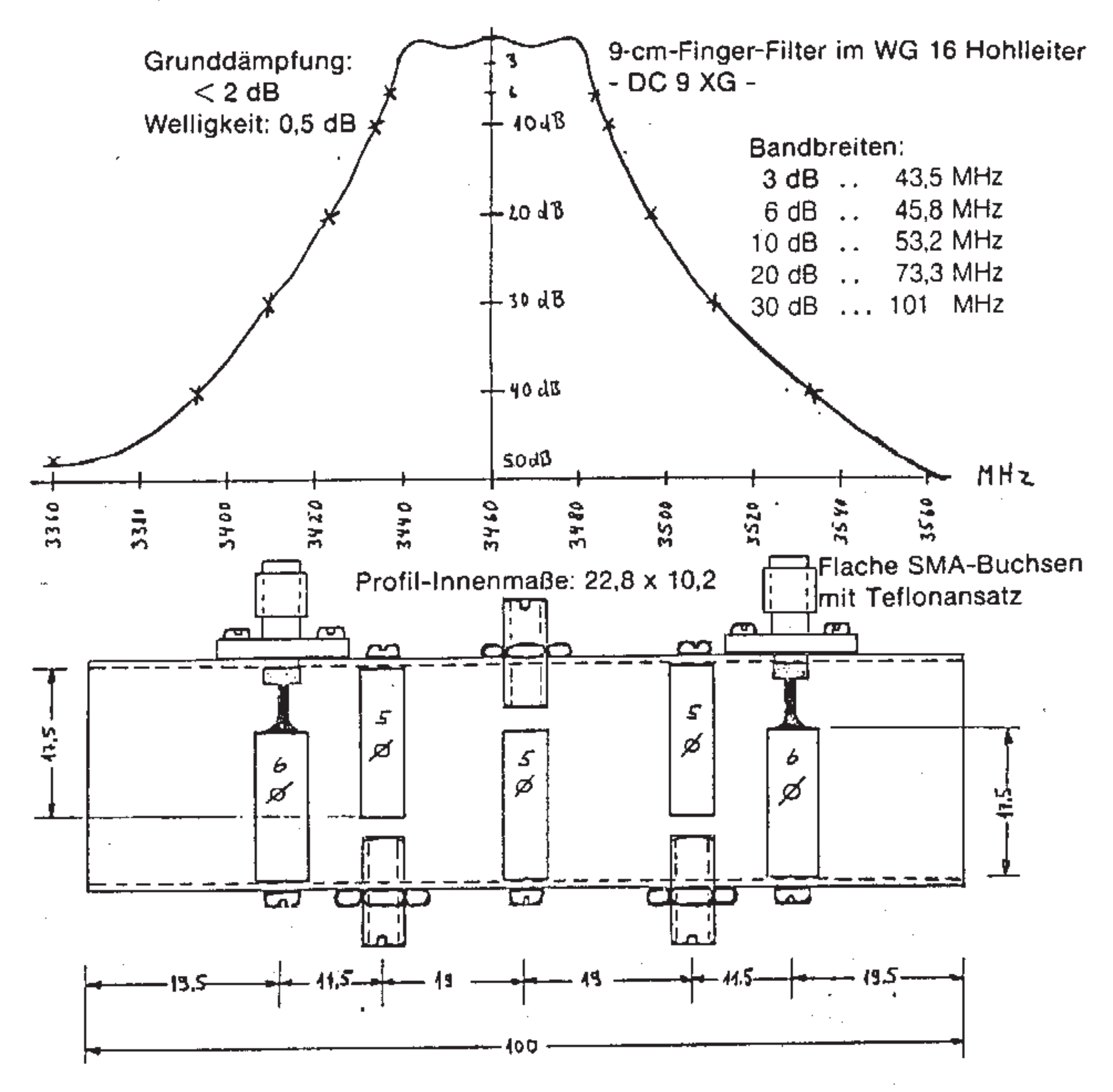
Das 9-cm-Filter hat eine 3-dB-Bandbreite von 44 MHz. Die Durchgangsdämpfung ist < 2 dB. Legt man die Sollfrequenz (3456 MHz) auf die niederfrequente Polstelle, so erreicht man durch Abgleich eine Dämpfung unter 1,5 dB (auf Kosten des „Flat Top" und der Bandbreite).

Die Injektionsfrequenz wird bei einer ZF von 145 MHz besser als 50 dB unterdrückt.

Als Filtergehäuse dient ein 100 mm langes Stück R-100-(WG 16)-Hohlleiter aus Messing. Die drei Resonatoren und die beiden Auskoppelstempel sind aus 5-mm-und 6-mm-Rundmessing gefertigt. Als Buchsen verwendet der Verfasser SMA-Typen mit schmalem Flansch, zwei Befestigungslöchern und Teflonansatz.

Für den Abgleich werden gekonterte M5-Feingewinde-Madenschrauben benötigt (Eigenherstellung).

Feingewindemuttern dazu bekommt man von keramischen Rohrtrimmern (Valvo).



Dämpfungsverlauf und Konstruktion

AGAF Convention - 1985
(Andy Emmerson G 8 PTH)

Unter dieser Überschrift erschien im letzten CQ-TV-Magazine Nr. 131 ein Bericht über den Besuch einer britischen Delegation zur letzten ATV-Tagung in Bottrop. Er liest sich auszugsweise wie folgt:

Die Bundesrepublik Deutschland ist eines der motiviertesten Länder in Europa, wenn es um ATV geht. Das ist verständlich, wenn man berücksichtigt, daß mehr als zwei Dutzend TV-Repeater arbeiten oder sich im Bau befinden. Die Aktivität verteilt sich über das ganze Land, möglicherweise stärker als in Großbritannien. Die ATV-Tagungen finden jedes Jahr an einem anderen Ort statt. Diesmal fuhren wir nach Bottrop, einer kleinen Stadt des Ruhrgebietes. Die Tagung selber fand in einem modernen Tagungskomplex in einem attraktiven Park statt. Zwei Räume waren für die Ausstellung und die Vorträge reserviert. Ähnlich unseren Veranstaltungen findet das ganze an einem Tag statt (Sonntag), obgleich viele den Abend vorher zu einem Treffen nutzten. Besucher kamen aus der ganzen Bundesrepublik und aus den Niederlanden. Leider fehlten Vertreter anderer europäischer Länder.

Die gesamte Veranstaltung wurde von DBØCD übertragen und außerdem aufgezeichnet. Die Kameras (alle in Farbe) nahmen die Vortragenden und die Ausstellung auf. Eine Armee von Amateuren bediente die Kameras und Mischpulte.

Im Nebenraum fanden die Ausstellung und ein Flohmarkt statt. Die deutsche ATV-Tagung ist keine kommerzielle Angelegenheit und die einzigen Verkäufer waren ein paar Mitglieder hinter ihren Flohmarkttischen. Wenn auch nicht sehr zahlreich, waren die ausgestellten Selbstbauprojekte eindrucksvoll wie zum Beispiel ein Meteosat-Empfangs-System oder ein Einkarten-Farbtestbild-Generator mit ZNA234, LM1889 und einem E-Prom (ich erwarte noch die Schaltung). Jedoch, das Eindrucksvollste und wichtigste Ausstellungsstück war eine Repeater-Zeitsteuerung. Wegen der größeren Aktivität auf 70 cm entsteht in Deutschland mehr Druck als bei uns. Friedliches Nebeneinander zwischen ATVern und OSCAR-Betreibern war gefährdet, und es besteht die Empfehlung, ATV von 70 cm nach höheren Frequenzen zu verlagern. Da viele ATV-Repeater 70-cm-Ausgaben haben, entstand ein Konflikt; vielleicht mehr theoretisch als praktisch. Aber die AGAF baute eine gescheite Zeitschaltung, die während der AMSAT-OSCAR-Mode-L-Durchgänge den Repeater abschaltet. Geplant ist, jeden Repeater mit einer dieser Einrichtungen zu versehen (Anmerkung der Redaktion: nur soweit der Repeater das 70-cm-Band benutzt!).

Die Zeitschaltung besteht aus drei einfachen Baugruppen: Ein Empfänger für DCF77 mit Ferrit-Antenne, ein ZX 81 Computer mit 16-k-RAM und ein Interface mit Z 80, PIO und zwei TTL-Chips. Durch die große Verbreitung von ATV auf 70 cm wird auch das 24-cm-Band, dank der Repeater, aktiviert.

Wir waren Gäste bei DC6MR, dem Leiter der AGAF und erlebten ATV nach deutscher Art. Wir sahen die RADAR-Interferenzen, schlimmer als in den meisten Teilen Großbritanniens (30 dB stärker als die ATV-Signale) so daß 24 cm nicht als endgültige Lösung anzusehen ist. Hoffen wir, daß wir in GB in Zukunft damit nicht beschäftigt werden.

Kommerzielle ATV-Geräte sind in der Bundesrepublik nicht üblich und fast jeder baut sich seinen eigenen Sender nach DC6MR oder DJ4LB. Ein anderes Beispiel unterschiedlicher Ausführungen bilden die Rundstrahlantennen für Repeater (23 cm und 13 cm). Die Alford-Schlitzantenne ist dort unbekannt, dafür benutzt man entweder die Vogelkasten- oder Schmetterlings-

antennen. Erstere ist ein Stück geschlitzter Wellenleiter: Ein rechteckiges Aluminium - profil hat 16. vertikale Schlitze vorn und hinten, so daß eine rundstrahlende Charakteristik mit horizontaler Polarisation bei ausgezeichneter Anpassung entsteht. Die Antenne ist ziemlich groß auf 13 cm, größer als die 23-cm-Antenne, wenn diese als Schmetterlingsantenne ausgeführt wird.

(Über die Ausführungen, die European-ATV-Working-Group betreffend, berichten wir in einem besonderen Artikel)

Übersetzt: DL6KA.

Einduitslag ATV-bekercompetitie sept. 84 t/m juni 85

70 cm., sectie A (zend/ontvangststations).

1.	PAØSON	3450	21.	PE1HFD	395
2.	PE1HXD	3298	22.	PAØBOJ	383
3.	DJØOE	2978	23.	PE1BFD	373
4.	PAØERW	2800	24.	PA3CZY	370
5.	PAØHVB	2712	25.	PE1FYZ	293
6.	PE1BZM/P	2502	26.	PA2WJE	236
7.	PE1DEO	2189	27.	PA2AAD	233
8.	PA3CQE	1794	28.	PA3CMT	158
9.	PA3DIE	1765	29.	PE1GVS	150
10.	PA2ENG	1238	30.	PE1APH	138
11.	PA3BJC	1132	31.	PA3DVI	133
12.	PE1BZL	964	32.	PA3DAW	97
13.	PA3AOG	923	33.	PA3AOT	90
14.	PE1HLR	825	34.	PA3BIC	62
15.	PA3CVM	805	35.	PE1JRX	54
16.	PE1ITR	727	36.	PA2WDO	38
17.	PA3CHH	712	37.	PA3BPG	33
18.	PE1HVX	654	38.	PA3AGH	28
19.	PI4AMF	453	39.	PE1JAM	22
20.	PE1KRU/A	441			

24 cm., sectie A (zend/ontvangststations)

1.	DJØOE	3933	11.	PE1APH	136
2.	PA3DIE	1923	12.	PE1DWA	117
3.	PE1HZR	1464	13.	PE1HXD	60
4.	PA3AOG	1259	14.	PA3BIC	41
5.	PA2AAD	1202	15/16.	PE1DEO	28
6.	PA2ENG	693	15/16.	PA3BHB	28
7.	PA3BJC	631	17.	PE1HVX	14
8.	PA3AOT	223	18/19.	PE1ITR	6
9.	PAØBOJ	143	18/19.	PE1BFD	6
10.	PE1GVS	139	20.	PE1HLR	5

70 cm., sectie B (kijkstations)

1.	PA3DEA	1678	13.	PE1JSB	262
2.	PE1DCD/A	1082	14.	PE1JAM	243
3.	PA3CPF	1018	15.	NL9630	154
4.	NL5184	962	16.	PE1DWA	100
5.	PDØMCL(/A)	754	17.	NL5969	97
6.	PE1JRX	723	18.	PE1KXH	92
7.	NL6996	659	19/20.	PA3CMC	91
8.	NL8553	613	19/20.	PE1KNO	91
9.	R.Muntjewerff	523	21.	PDØKJJ	65
10.	NL8722	439	22.	PA3CAP	53
11.	NL8506	366	23.	PDØLID	27
12.	PAØGBE	290	24.	NL4483	4
			25.	PA3DAN	1

24 cm.,sectie B (kijkstations)

1.	NL5184	665
2.	PE1DCD/A	151
3.	PE1JAM	146
4.	PA3BJC	115

De prijsuitreiking vindt weer plaats tijdens de VHF-dag in Apeldoorn (12 oktober).

Internationale ATV-Anruf- und Rückmeldefrequenz:

144,750 MHz

Uitslag NATV-contest juni 1985

70 cm. sectie A

call	QTH(JO)	punten	Best DX (km)		beker-punten
1.PE1BZM/P	32LG	6270	256	DKØSF	1000
2.PAØSON	21SK	6209	212	DJØOE	990
3.DJØOE	32SV	5804	216	PE1KRU/A	926
4.PAØHVB	21PP	5323	187	PE1HXD	849
5.PE1HXD	33CF	4546	348	ON4YZ	725
6.PE1DEO	21TL	3398	204	DJØOE	542
7.PA3CVM	20XW	3346	176	DB7XT	534
8.PA3CQE	21XH	3321	214	PE1HXD	530
9.PE1KRU/A	31AE	2762	216	DJØOE	441
10.PA2ENG	31GX	2570	186	ON7LT	410
11.PE1BZL	21RK	2481	145	ON4YZ	396
12.PE1BFD	21ON	2337	143	PE1BZM/P	373
13.PA3DIE	32LT	2139	174	PE1DEO	341
14.PAØERW	21SL	1922	145	ON7VY	306
15.PA3CHH	21FV	1683	190	PE1HXD	268
16.PA3BJC	23XG	1546	186	PAØHVB	247
17.PA2WJE	21RK	1481	145	ON4YZ	236
18.PA3AOG	31GW	1162	145	PE1HXD	185
19.PE1ITR	21UL	983	157	ON4YZ	157
20.PI4AMF	22RC	809	135	PE1HXD	129
21.PE1HFD	31FX	741	93	PE1KRU/A	118
22.PE1HVX	21TK	642	104	ON7LT	102
23.PA3DVI	21ON	534	58	PA3CQE	85
24.PA3CMT	21RJ	526	62	PA3CVM	84

70 cm. sectie B

call	QTH(JO)	punten	Best DX (km)		beker-punten
1.PE1DCD/A	21FS	2606	359	DL3ZAA/P	416
2.PA3DEA	21PV	2452	188	DJØOE	391
3.NL5184	31GW	1975	239	DL3ZAA/P	315
4.PE1JSB	32CF	1642	183	ON7LT	262
5.PA3CPF	21XH	1629	213	PE1HXD	260
6.PDØMCL/A	11UQ	1546	139	ON7VY	247
7.NL8722	32LU	1188	185	PAØSON	189
8.PE1JRX	21PV	1143	186	DJØOE	182
9.NL8553	31GW	1114	126	DJØOE	178
10.NL8506	31GW	1093	126	DJØOE	174
11.NL6996	31FW	991	129	DJØOE	158
12.PE1KXH	21XD	574	101	PA2ENG	92
13.PA3CMC	21WI	571	87	DG1KAO	91
14.PE1JAM	22XW	492	109	DB7XT	78
15.PAØGBE	21RK	437	72	ON6UA	70

24 cm. sectie A

1.DJØOE	32SV	930	122	PA2ENG	1000
2.PA3DIE	32LT	372	58	DB7XT	400
3.PA3AOG	31GW	329	62	DB7XT	354
4.PA2ENG	31GX	282	122	DJØOE	303
5.PA2AAD	31GV	277	65	DB7XT	298
6.PE1HZK	33AF	163	33	PE1JAM	175
7.PA3BJC	23XG	141	37	PE1JAM	152
8.PE1HXD	33CF	56	17	PA3BJC	60
9.PAØBOJ	21ON	36	15	PE1APH	39
10.PE1APH	21MN	30	15	PAØBOJ	32
11.PE1BFD	21ON	6	3	PAØBOJ	6

24 cm. sectie B

1.NL5184	31GW	262	126	DJØOE	282
2.PE1JAM	22XW	86	36	PA3BJC	92
3.PE1DCD/A	21FS	65	33	PE1HLR	70

Checklog 70 cm : PA3CEF JO33IC mne tnx

Minimum aantal zendende stations:
23 cm.: 25 PA, 6 DL (24 kijkstations)
70 cm.: 67 PA, 15 DL, 15 ON (86 kijkstations)

bij de NATV-contest juni 1985

Jammer genoeg lieten de condities weer eens te wensen over.
Alleen op zaterdagavond waren er wat afstanden te overbruggen.
Toch vond bijna iedereen het weer een gezellige contest.
Over het algemeen waren de logs keurig verzorgd.

3. regionales ATV-Treffen des Distriktes Ruhrgebiet

Wann: Am 21. 12. 1985 um 15.00 Uhr.

Wo: Im OV-Heim Gladbeck, L 03,
Weusterweg 3 in 4390 Gladbeck.

Einweisung durch die Clubstation DL ØGL
auf R2 und 144,750 MHz ab 14.00 Uhr.

Was: Wie in jedem Jahr ein Tag der Begegnung und der Besichtigung mitgebrachter technischer Aufbauten.

Wer: ATV-OM und Zuschauer auf DB ØCD.



Ländernormen für Schwarzweiß- und Farbfernsehen
sowie
Daten der Stromversorgungsnetze

Den Angaben der folgenden Tabellen liegen zugrunde:

1. Grünbuch des CCIR, Band XI-1, Fernsehrundfunk, Report 624-2, Seite 1 bis 30, „Eigenschaften der Fernsehsysteme", Genf 1982;
2. Grünbuch des CCIR, Band X und XI-2, Satellitenrundfunk (Hörfunk und Fernsehen), Report 215-2, Seite 3 bis 37, „Systeme für Rundfunksatelliten-Betrieb" (Hörfunk und Fernsehen), Genf 1982;
3. Technische Unterlagen von Fernmeldeverwaltungen und Fernseh-Rundfunk-Organisationen.

Einige dieser Unterlagen sind überholt, in anderen kommt einigen Daten nur eine Absichtserklärung zu. Es wurde versucht, ein Optimum zu finden.

* Bedeutet TV-Dienst in Vorbereitung

Land	Norm für VHF	Norm für UHF	Norm für Farbe	Stromversorgung Nennspannung V	Stromversorgung Frequ. Hz
A					
Afghanistan	D			220	50
Ägypten	B	G*, H*	SECAM	110/220	50
Albanien	B	G	PAL	220	50
Algerien	B	H*	PAL	127/220	50
Andorra	E	L			50
Angola	I	I*	PAL	220	50
Antillen, niederl.	M		NTSC	115/127/220	50/60
Argentinien	N	N	PAL	220	50
Äthiopien	B	G*		220	50
Australien	B	H*	PAL	240/250	50
Azoren	M	M*		220	50
B					
Bahamas	M		NTSC	120	60
Bahrein	B		PAL	230	50
Bangladesh	B		PAL	220/230	50
Belgien	B	H	PAL	220	50
Benin (Dahome)	K1	K1*	SECAM	220	50
Birma	M			230	50
Bolivien	M	N*	NTSC	110/220	50
Botsuana	I	I*		220	50
Brasilien	M	M*	PAL	110/127/220	50/60
Bulgarien	D	K	SECAM	220	50
Bundesrepublik Deutschland	B	G	PAL	220	50
Burundi	K1	K1*		220	50
C					
Chile	M	M	NTSC	220	50
China, VR	D	K	PAL	220	50
Costa Rica	M	M*	NTSC	120	60
D					
Dänemark	B	G	PAL	220	50
Deutsche Demokratische Republik	B	G	SECAM	220	50
Dominikanische Republik	M	M	NTSC	110	60
E					
Ecuador	M	M*	NTSC	110/120/127	60
Elfenbeinküste	K1	K1*	SECAM	220	50
El Salvador	M	M*	NTSC	115	60
F					
Finnland	B	G	PAL	220	50
Frankreich	E	L	SECAM	115/127/220/230	50
G					
Gabun	K1	K1*	SECAM	220	50
Gambia	I	I*		230	50
Ghana	B	G*	PAL	220/230	50
Gibraltar	B	H*		240	50
Griechenland	B	H	SECAM	220	50
Grönland	M		NTSC	220	50
Großbritannien	A, I	I	PAL	240	50
Guadeloupe	K1	K1*	SECAM	220	50
Guatemala	M	M*	NTSC	110/120/127/220	60
Guayana, französ.	K1	K1*		220	50
Guinea, Republ.	K1	K1*		120/240	50/60
H					
Haiti	M		NTSC	110/220	50/60
Hawaii	M		NTSC	115	60
Honduras	M		NTSC	110	60
Hongkong	(A)I	I	PAL	200	50
I					
Indien	B		PAL	230	50
Indonesien	B		PAL	110/127/220	50
Irak	B		SECAM	220	50
Iran	B	G	SECAM	220	50
Irland	A, I	I	PAL	220	50
Island	B	G	PAL	220	50
Israel	B	G	PAL	230	50
Italien	B	G	PAL	127/160/220	50
J					
Jamaika	N		NTSC	110	50
Japan	M	M	NTSC	100	50/60
Jemen (Nord), Arab. Rep.	B		PAL	220	50
Jemen (Süd), Demokrat. Rep.	B		NTSC	230	50
Jordanien	B	G*	PAL	220	50
Jugoslawien	B	G	PAL	220	50

Land	Norm für VHF	UHF	Farbe	Stromversorgung Nennspannung V	Frequ. Hz
K					
Kamerun	K1	K1*	PAL	127/220/230	50
Kanada	M	M	NTSC	115/230	60
Kanarische Inseln	B	G*	PAL	127/220	50
Katar	B		PAL	240	50
Kenia	B	G*, I*	PAL	240	50
Khmer	M			120/220	50
Kolumbien	M	M*	NTSC	110/115/120/150	60
Kongo (Brazzaville)	K1	K1*	SECAM	220	50
Korea, Süd-	M		NTSC	100	60
Kuba	M	M	NTSC	115/120	60
Kuwait	B	G*	PAL	240	50
L					
Laos	M			220	50
Libanon	B		SECAM	110/190	50
Liberia	B	H*	PAL	120	60
Libyen	B	G*	SECAM	127/230	50
Luxemburg	C	L	PAL/ SECAM	110/220	50
M					
Madagaskar	K1	K1	SECAM	110/220	50
Madeira	B		PAL	220	50
Malawi	B	G*		230	50
Malaysia	B	G*	PAL	230/240	50
Mali	K1	K1*		220	50
Malta	B	H*	PAL	240	50
Marokko	B	H*	SECAM	115/127/220/230	50
Martinique	K1		SECAM	220	50
Mauretanien	K1	K1*		220	50
Mauritius	B	I*	SECAM	240	50
Mexiko	M	M*	NTSC	110	60
Monaco	E	L*	SECAM	127/220	50
Mosambik				220	50
N					
Nepal				110/220	50
Neukaledonien	K1	K1*	SECAM	220	50
Neuseeland	B		PAL	230	50
Nicaragua	M	M*	NTSC	120	60
Niederlande	B	G	PAL	220	50
Niger	K1	K1*		220	50
Nigeria	B	G	PAL	230	50
Norwegen	B	G	PAL	230	50
O					
Obervolta	K1	K1*		220	50
Oman	B	G	PAL	220	50
Österreich	B	G	PAL	220	50
P					
Pakistan	B		PAL	230	50
Panama	M		NTSC	110/120	60
Paraguay	N	N*	PAL	220	50
Peru	M	M*	NTSC	110/220	60
Philippinen	M	M*	NTSC	110/115/220	60
Polen	D	K	SECAM	220	50
Portugal	B	G	PAL	110/220	50
Puerto Rico	M	M	NTSC	120	60
Q					
Qatar	B		PAL	240	50
R					
Ruanda	K1*	K1*		220	50
Rumänien	D	K*	PAL	220	50
S					
Sambia	B	G*	PAL	230	50
Samoa	M		NTSC	230	50
Sansibar	I	I	PAL	230	50
Saudi-Arabien	B	G	SECAM	127/220/230	50/60
Schweden	B	G	PAL	120/127/220	50
Schweiz	B	G	PAL	125/220	50
Senegal	K1	K1*	SECAM	220	50
Sierra Leone	B	G*		230	50
Singapur	B	G	PAL	230	50
Somalia	B	G*		110/220/230	50
Sowjetunion	D	K	SECAM	220	50
Spanien	B	G	PAL	127/220	50
Sri Lanka	B		PAL	230	50
Sudan	B		PAL	240	50
Südafrika	I	I	PAL	220/230/250	50
Surinam	M		NTSC	110/115/127/220	60
Swaziland	B	G	PAL	230	50
Syrien	B	H*	SECAM	115/200	50
T					
Tahiti	K1	K1*		127/220	60
Taiwan	M		NTSC	110/200	60
Tansania	B, I	I*	PAL	230	50
Thailand	B		PAL	220	50
Togo	K1	K1*	SECAM	127/220	50
Tschad	K1	K1*		220	50
Tschechoslowakei	D	K	SECAM	220	50
Tunesien	B		SECAM	110/115/220	50
Türkei	B	G	PAL	110/220	50
U					
Uganda	B	G*	PAL	240	50
Ungarn	D	K	SECAM	220	50
Uruguay	N		PAL	220	50
V					
Venezuela	M		NTSC	120/240	50/60
Vereinigte Arabische Emirate	B	G	PAL	220	50
Vereinigte Staaten (Nordamerika)	M	M	NTSC	117	60
Vietnam	D, M			120/127/230	50
Z					
Zaire	B.K1	K1	SECAM	220	50
Zentralafrikanisches Kaiserreich	K1	K1*		220	50
Zimbabwe	B	G*	PAL	220/230	50
Zypern	B	G	PAL	240	50

Kleinanzeigen

Verkaufe Semiprofessionelle 3-Röhren-Farbkamera PHILIPS V 200 mit Netzteil und Kabeltrommel, neuwertig mit Materialgarantie, VB 1400,00 DM.

Helmut Schmidlin, DL9QD, Kaiserstraße 53, D-7630 Lahr, Telefon (07821) 23388.

Verkaufe Vidikon-Rundkamera BOSCH TV 106 mit zwei Ersatzröhren und Kabel, 135,00 DM; 19-"-Gehäuse 50 x 24 x 35 cm 50,00 DM; 40-W-Sendeempfänger 1296 MHz, 225,00 DM für Selbstabholer; ATV-Sender nach UKW-Berichten im 19-"-Zoll-Gehäuse, teilweise betriebsbereit, 780,00 DM; 16-mm-Lichtton- und Magnetton-Projektor ELEKTOR 16 ohne Magnettonteil, 370,00 DM für Selbstabholer; Nostalgie-Reiseschreibmaschine Erika von Seidel und Naumann, Dresden (Vorkriegsware), Preis VB.

Walter Quaas, DD8JD, An der Golzheimer Heide 81, D-4000 Düsseldorf 30, Telefon (0211) 410058.

Verkaufe 13-cm-FM-ATV-Konverter, 2320 bis 2450 MHz Eingang, 70 MHz Ausgang breitbandig, mit GaAs-FET-Vorstufe, Mischer und Dreikreisfilter, Anschluß für AFC, 12 bis 15 V Gleichspannung, 198,00 DM, bitte Frequenz angeben.

Klaus Engelmann, DL4FAE, Aussigerstraße 1, D-6093 Floersheim 2.

Suche SW-Kamera SONY HVM-100CE, TED-Bildplatten sowie Service-Unterlagen zu HITACHI VT-6500 E, VT-TU 65 E und A-V 60 E.

Diethelm E. Wunderlich, DB1QZ, Im Springfeld 56, D-4250 Bottrop.

Satelliten-Fernsehen: Für die Beantwortung der zahlreichen Anfragen suchen wir Literaturhinweise, Bezugsquellen für Bauteile, Informationen jeder Art.

Redaktion TV-AMATEUR, DB1QZ und DL6KA.

Kundendienst

Warum nicht nur Zahlen zählen.

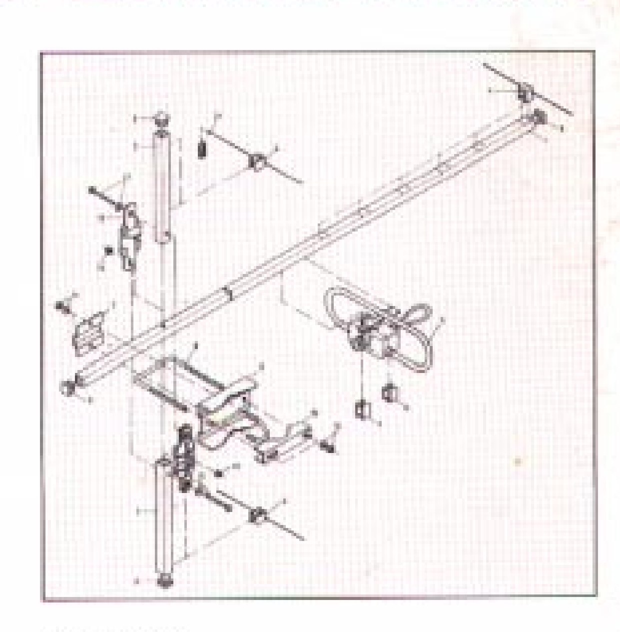
Nicht nur Preis und Leistung entscheiden über den Wert eines Erzeugnisses, auch der Service muß stimmen.

Antennen bilden da keine Ausnahme!

Deshalb bieten wir:

- **6 Jahre Garantie gegen Korrosionsschäden**
- **kulanten Ersatzteildienst auch für ältere Modelle**
- **übersichtliche Montagezeichnungen mit eindeutigen Bezeichnungen**

in Berlin liefert exklusiv:
Janßen GmbH
Stresemannstr. 25
Telefon 2 51 70 71



flexayagi:
Montagezeichnung und Ersatzteilliste (Ausschnitt)



flexayagis:
Ausgereifte Technik+Knowhow.
Hamburger Antennen Großhandel GmbH
Heidacker 52, 2000 Hamburg 54
Tel. 040/57 4114 u. 57 7674, Telex 2164 656 hag d

Typ (DL 6 WU)	Band	Länge (m)	Gewinn (dBD)	Öffnungswinkel horiz.	vert.	Gewicht (kg)	Windlast* (120 km/h)	(160 km/h)	Besonderheiten
FX 205 V	2 m	1,19	7,6	55°	70°	0,81	15 N	26 N	Vormast
FX 213	2 m	2,76	10,2	44°	51°	1,18	35 N	63 N	
FX 224	2 m	4,91	12,4	35°	38°	2,39	83 N	147 N	
FX 7015 V	70 cm	1,19	10,2	41°	43°	0,82	22 N	39 N	Vormast
FX 7033	70 cm	2,37	13,2	31°	33°	0,96	31 N	55 N	
FX 7044	70 cm	3,10	14,4	28°	30°	1,72	59 N	105 N	
FX 7056	70 cm	3,93	15,2	26°	26°	1,97	78 N	138 N	
FX 7073	70 cm	5,07	15,8	24°	25°	2,25	91 N	160 N	

Umfangreiches Informationsmaterial gegen DM 2,– Rückporto

*1 Kp = 9,81 N